

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
«ЛЭТИ» ИМ. В.И. УЛЬЯНОВА (ЛЕНИНА)**

Утверждаю:  
Проректор по учебной работе  
Павлов В. Н.  
« 17 » \_\_\_\_\_ 2018 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
дисциплины  
**«ИНЖЕНЕРНЫЙ ДОКУМЕНТООБОРОТ»**  
для подготовки бакалавров  
по направлению  
09.03.01 - «Информатика и вычислительная техника»

Санкт-Петербург  
2018

## СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

№№ учебных планов:	930
Обеспечивающий факультет:	ФКТИ
Обеспечивающая кафедра:	САПР
Общая трудоемкость (ЗЕТ)	2
Курс	5
Семестр	10
<b>Виды занятий</b>	
Лекции (академ. часов)	11
Практические занятия (академ. часов)	33
Все аудиторные (контактные) занятия (академ. часов)	44
Самостоятельная работа (академ. часов)	28
Всего (академ. часов)	72
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	
Дифференцированный зачет (семестр)	10

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры САПР 12.04.18, протокол № 4.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией факультета КТИ 19.04.18, протокол № 4.

## **АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНЖЕНЕРНЫЙ ДОКУМЕНТООБОРОТ»**

Рассматривается формализованное представление основных моделей представления проектных инженерных документов и методов их обработки. Дисциплина рассматривает способы организации хранения и поиска информации в слабо структурированных наборах данных. Разбираются стандарты и конкретные технологии организации инженерного электронного документооборота. Лабораторный практикум ориентирован на формирование базовых практико-ориентированных компетенций разработки и применения систем представления электронных документов..

## **SUBJECT SUMMARY «ENGINEERING DOCUMENT MANAGEMENT»**

The discipline provides base theoretical and practical preparation in the field of construction and use of the integrated information systems. The discipline maintenance includes studying of the basic models of representation of engineering documents and methods of their processing. The discipline considers ways of the organisation of storage and information search in poorly structured data sets. Standards and concrete technologies of the organisation of engineering electronic document circulation understand. The laboratory practical work is focused on formation base praktiko-focused competencesworkings out and applications of systems of electronic document circulation..

## ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Изучение содержания и приобретение знаний по методам решения типовых задач формализованного представления моделей проектных инженерных документов и способах организации хранения и поиска информации в слабо структурированных наборах данных.

2. Формирование умений по формализации типовых подходов при синтезе электронных документов.

3. Освоение навыков алгоритмизации, разработки и применения программ работы с электронными представлениями инженерных проектных данных.

Перечень компетенций, в формировании которых участвует дисциплина, приведен в матрице компетенций, прилагаемой к ООП.

## МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина «Инженерный документооборот» относится вариативной части ООП. Дисциплина изучается на основе ранее освоенных дисциплин учебного плана:

1. «Теория вероятностей и математическая статистика»;
2. «Математическая логика и теория алгоритмов»;
3. «Алгоритмы и структуры данных»;
4. «Основы систем автоматизированного проектирования»;
5. «Методы оптимизации»;
6. «Компьютерная графика»;
8. «Базы данных»;
9. «Защита компьютерной информации»,  
и обеспечивает подготовку выпускной квалификационной работы.

## СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### **Введение (1 академ. час)**

Предмет и содержание курса, ключевые проблемы развития концепции "электронного государства". Законодательные акты Российской Федерации в сфере информации и документации. Основные понятия и терминология. Системы документации. Общие требования к оформлению документов. Документооборот, его основные этапы и организация.

### **Тема 1. Формализованное представление инженерных документов в системе проектирования. (11 академ. часов)**

Классификация типов инженерных документов, и анализ программных технологий для работы с различными типами документами. Введение в технологию электронных документов и стандарты ИСО 10303 и XML (eXtensible Markup Language). Создание формально-корректных инженерных документов. Разметка документов.

### **Тема 2. Основные семантические конструкции формализованного представлениями электронных документов. (12 академ. часов)**

Конструкции XML. Элементы, атрибуты, инструкции по обработке. Секции CDATA, пространства имен. Структура XML-документа, декларация типа документа (DTD). Определение нотации XML-документы с точки зрения спецификации. SAX-и DOM- парсеры. Основные классы задач XML : Создание новых языков, хранение ,обмен данными и проекты интеграции.

### **Тема 3. Типовые операции с формализованными представлениями электронных документов. (12 академ. часов)**

Модель XML-документа DOM. Деревья, узлы дерева XML-документа. Ограничения модели XML-документа и порядок просмотра. Структура XSLT преобразования. Пространство имен XSLT, корневые элементы преобразования. Объединение документа и преобразования. XPath-выражения. Контекст вычисления выражений: Пути выборки, Шаги вы-

борки, Оси навигации, Предикаты. Переменные, операции с булевыми значениями и числами. Операции сравнения и с множествами узлов, Фильтрация.

#### **Тема 4. Введение в информационный поиск. (12 академ. часов)**

Определение информационного поиска. Связь информационного поиска с представлением, хранением и организацией слабо структурированных данных. Текстовый документ, как единица информационного поиска. Особенности и ключевые проблемы информационного поиска Индексирование документа, выделение основы слова. Учет общеупотребительных слов, статические и динамические документы. Электронные коллекции. Архитектура системы поиска. Критерии оценки качества поиска. Полнота, точность, кривая полнота-точность, R-точность.

#### **Тема 5. Основные модели и технологии информационного поиска. (12 академ. часов )**

Булевская модель. Инвертированный файл. Модель векторного пространства. Оценка близости документа и запроса. Вероятностная модель. Характеристический вектор документа и решающее правило для оценки его релевантности запросу. Образы термов и документов. Методы индексирования. Кластеризация. Представление результатов поиска.

#### **Тема 6. Основные требования к системам инженерного документооборота. (11 академ. часов).**

Схема классификации. Управление доступом и безопасность. Порядок хранения документов. Регистрация документов. Идентификация информационных объектов. Поиск, извлечение и представление. Административные функции. Требования к метаданным. Принципы построения комплексной системы автоматизации документооборота. Разграничение понятий приложения и системы автоматизации документооборота. Анализ функций основных компонент отдельных подсистем документооборота проектной организации.

#### **Заключение (1 академ. час)**

Перспективы развития систем автоматизации инженерного документооборота.

### **Перечень практических занятий**

1. Проектирование XML модели предметной области.
2. Описание объектов модели предметной области.
3. XML представление объектов для логического уровня.
4. XML представление объектов для схемы электрической структурной.

### **Индивидуальное домашнее задание**

Порядок выдачи, выполнения и оценки индивидуального домашнего задания определяется методикой текущего контроля.

Список тем:

1. Стандарт обмена данными об изделии ISO 10303 STEP
2. Кластеризация текстовых коллекций инженерных документов.
3. Электронная цифровая подпись на основе криптографических методов
4. Механизм оценки релевантности результатов поисковой системы
5. Описание языка Express
6. Организация поиска в графических конструкторских документах
7. Технологии Visual Mining
8. Технология Text Mining.
9. Модели информационного поиска



## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

№	Название, библиографическое описание	Семестр	К-во экз. в библ. (на каф.)
<b>Основная литература</b>			
1	Барсегян А. Методы и модели анализа данных OLAP и Data Mining, Спб,: BHV, 2004.	10	67 (1)
2	В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. Управление данными - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2015.	10	25 (0)
3	Ежов С.Н. Инженерный документооборот: методические указания к лабораторным работам и практическим занятиям. [https://lk.etu.ru/dashboard/api/download/1770]	10	База ЭОР ЭИОС СПбГЭТУ «ЛЭТИ»
<b>Дополнительная литература</b>			
1	П.Спенсер XML. Проектирование и реализация - М. : Лори, 2001. - 509 с.	10	18 (0)
2	Калашян А.Н., Структурные модели бизнеса. DFD-технологии. // - М.: Финансы и статистика-2003	10	5 (0)
3	В. А. Дубенецкий, В. В. Цехановский. Объектно-ориентированные модели корпоративных бизнес-процессов - СПб. : Изд-во СПбГЭТУ "ЛЭТИ", 2014.	10	10(11)

Зав. отделом учебной литературы *Кисел* Т.В. Киселева  
18.06.18.

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

№	Электронный адрес
1	<a href="http://docsvision.com">http://docsvision.com</a>

Информационные технологии (операционные системы, программное обеспечение общего и специализированного назначения, а также информационные справочные системы) и материально-техническая база, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, соответствуют требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

Описание информационных технологий и материально-технической базы приведено в УМКД дисциплины в учебных пособиях к практическим занятиям.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине и методика текущего контроля содержатся в учебно-методическом комплексе дисциплины.

Конкретные формы и процедуры текущего контроля знаний и промежуточной аттестации, а также методические указания для обучающихся по самостоятельной работе при освоении дисциплин (содержащиеся в ООП) доводятся до сведения обучающихся в течение первых недель обучения.

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

**Разработчик**

К.Т.Н., доц.



Ежов С.Н.

**Рецензент**

К.Т.Н., доц.



Миронов С.Э.

**Зав. каф. САПР**

К.Т.Н., доц.



Рыжов Н.Г.

**Декан ФКТИ**

д.т.н., проф.



Куприянов М.С.

**Согласовано**

**Председатель УМК ФКТИ**

К.Т.Н., доц.



Михалков В.А.

**Начальник МО**

д.т.н., проф.



Грязнов А.Ю.

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№	Дата	Изменение	Дата заседания УМК, № прот-ла	Автор	Нач. МО
1					