

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

Утверждаю:
Проректор по учебной работе
Павлов В. Н.
» _____ 2018 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины
«ОСНОВЫ СИСТЕМ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ»
для подготовки бакалавров
по направлению
09.03.01 - «Информатика и вычислительная техника»

Санкт-Петербург

2018

СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

№ учебного плана:	930
Обеспечивающий факультет:	ФКТИ
Обеспечивающая кафедра:	САПР
Общая трудоемкость (ЗЕТ)	3
Курс	2
Семестр	4

Виды занятий

Лекции (академ. часов)	18
Лабораторные занятия (академ. часов)	36
Все аудиторные (контактные) занятия (академ. часов)	54
Самостоятельная работа (академ. часов)	54
Всего (академ. часов)	108

Вид промежуточной аттестации

Дифференцированный зачет (семестр)	4
------------------------------------	---

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
«ОСНОВЫ СИСТЕМ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВА-
НИЯ»

Дисциплина «Основы САПР» обеспечивает базовую теоретическую и практическую подготовку бакалавров в области автоматизированного проектирования. Программа дисциплины включает в себя изучение стадии создания автоматизированных систем. В данной дисциплине даются определения основных понятий в области автоматизированного проектирования. Рассматриваются основные виды моделей: имитационные, аналитические, структурно-функциональные. Представлена роль моделирования в САПР. Изучаются методики IDEF0, IDEF3, IDEF1X и унифицированный язык моделирования UML САПР. Рассматривается методология проектного управления и ее применение в процессе проектирования. Вводятся основные понятия управления проектами.

SUBJECT SUMMARY
«CAD SYSTEMS FUNDAMENTALS»

Discipline "Fundamentals of CAD" provides the basic theoretical and practical training of bachelors in the field of automated design. Discipline program includes the study of the stage of creation of the automated systems.

This discipline gives the definitions of basic concepts in the field of computer-aided design. The models classification is presented: simulation, analytical, structural and functional. The IDEF0 technique, IDEF3, IDEF1X and unified language modeling UML are studied. The methodology of project management is considered. The basic concepts of project management is presented.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Изучение видов обеспечений автоматизированных систем.
2. Формирование знаний в области управления проектами и применения проектного менеджмента в автоматизированном проектировании
3. Освоение практических навыков применения имитационных и аналитических моделей для решения системотехнических задач, освоение умений описывать объект и процесс автоматизированного проектирования.

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

МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина «Основы систем автоматизированного проектирования» относится к вариативной части ООП. Дисциплина изучается на основе ранее освоенных дисциплин учебного плана:

1. «Дискретная математика»;

2. «Информатика»;

3. «Программирование»;

4. «Математический анализ»,

и обеспечивает изучение последующих дисциплин:

1. «Автоматизация конструкторского проектирования»;

2. «Компьютерная графика»;

3. «Основы искусственного интеллекта»;

4. «Модели и методы принятия проектных решений»;

5. «Моделирование непрерывных систем»;

6. «Автоматизация схмотехнического проектирования»;

7. «Автоматизация функционально-логического проектирования»;

8. «Инженерный документооборот»;

9. «Интегрированные системы автоматизированного проектирования радиоэлектронной аппаратуры»;

10 «Автоматизация проектирования больших интегральных схем».

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Введение. Системы автоматизированного проектирования и их роль в современном обществе. (5 академ. часов)

Тема 1. Основные понятия системотехники. Определение сложной системы. Связи. Организация системы. Функции. Структуры. Обобщенные свойства сложной системы. Системный подход. Стандарты на автоматизированные системы. (9 академ. часов)

Тема 2. Основные приемы системотехнической деятельности. Декомпозиция, идентификация и классификация объектов. Элементы и подсистемы. Классификация систем. Открытые системы. Целенаправленные системы и управление. Проектирование сложных систем. Состояния и процессы в системе. Применение принципов системного подхода в процессе разработки САПР. Виды обеспечений автоматизированных систем. Обзор прикладных систем автоматизированного проектирования для различных предметных областей. (9 академ. часов).

Тема 3. Процесс автоматизированного проектирования. Стадии проектирования. Типовые проектные процедуры. Содержание технического задания на проектирование. Этапы жизненного цикла промышленных изделий и программного обеспечения. Разновидности САПР. Ресурсы автоматизированного проектирования. (9 академ. часов).

Тема 4. Ресурсы автоматизированного проектирования. Виды обеспечений автоматизированных систем. Общее и специальное программные обеспечения. Информационное и лингвистическое обеспечения. Технические средства САПР. Математическое обеспечение. Ресурсы САПР. Современные прикладные системы автоматизированного проектирования. (9 академ. часов).

Тема 5. Моделирование в САПР. Виды моделей. Моделирование сложных систем. Методология системных исследований. Принятие решений в конфликтных ситуациях. (9 академ. часов).

Тема 6. Классификация методологий проектирования систем. Структурный подход к моделированию. Объектно-ориентированный подход. (9 академ. часов).

Тема 7. Инструментальные средства концептуального проектирования автоматизированных систем. Типы CASE-систем. Спецификации проектов программных систем. Методики IDEF0, IDEF3, IDEF1X. Унифицированный язык моделирования UML. Информационная поддержка этапов жизненного цикла изделий. (9 академ. часов).

Тема 8. Имитационное моделирование в САПР. Разработка имитационных моделей сложных систем. Дискретно-событийное моделирование. Глобальные и локальные переменные имитационной модели, системное время, способы отсчета локального времени, ведение календаря событий в имитационных моделях. Агентный подход к разработке имитационных моделей. (9 академ. часов).

Тема 9. Методология проектного управления. Основные понятия управления проектами. Определение проекта, процесса, действий, задач и ресурсов. (9 академ. часов).

Тема 10. Планирование проекта. Диаграммы Ганта, сетевые графики, календарь и график ресурсов, диаграммы использования задач и ресурсов, управление портфелем проектов. Сортировка, группировка и фильтрация данных. (9 академ. часов).

Тема 11. Обзор современных языков программирования. Современные языки программирования и их роль в разработке САПР. Сравнение языков программирования. (9 академ. часов).

Заключение. Рассматриваются перспективы развития систем автоматизированного проектирования. (4 академ. часа).

Перечень лабораторных работ

1. Применение IDEF0 моделирования для описания процесса автоматизированного проектирования.
2. Применение диаграмм IDEF3 и DFD для описания процесса автоматизированного проектирования.
3. Унифицированный язык моделирования UML. Описание структур данных. Диаграммы классов.
4. Унифицированный язык моделирования UML. Диаграммы последовательностей, состояний, деятельностей, коммуникаций.
5. Календарное планирование. Варианты создания проекта: «с чистого листа», из шаблона, на основе существующего проекта. Настройка проекта.
6. Планирование этапов и задач. Планирование ресурсов. Оптимизация проекта.
7. Настройка Microsoft Project 2010. Многопроектность. (00 академ. часов).
8. Разработка системной и имитационной модели системы. (4 академ. часов).
9. Разработка простой программы на языке C#.

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.)
Основная литература			
1	Новакова Н. Е. Языки функциональных спецификаций для предметных областей САПР. Учеб. Пособие. СПб.: Изд-во СПбГЭТУ.- «ЛЭТИ», 2005.	4	69 (0)
2	Моделирование коммуникативных процессов в распределенных САПР : учеб. пособие / Н.Е. Новакова, А.В. Горячев ; Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет им. В.И. Ульянова (Ленина) "ЛЭТИ" . - СПб. : Изд-во СПбГЭТУ "ЛЭТИ", 2010. - 63	4	23 (0)
3	Горячев А. А, Горячев А. В., Новакова Н. Е. Инструментальные средства работы над проектами в САПР. Учеб. пособие, СПб. Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2011.	4	11 ЭБС ГЭТУ (0)
4	Горячев А.В., Горячев А.А., Новакова Н.Е. Управление проектами: коммуникативный и организационный аспекты. Уч. пос. СПб.: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2015.	4	21 ЭБС ГЭТУ (0)
5	Горячев А. В., Новакова Н. Е. Основы САПР: методические указания к лабораторным работам. [https://lk.etu.ru/dashboard/api/download/1535]	4	База ЭОР ЭИОС СПбГЭТУ «ЛЭТИ»
Дополнительная литература			
1	Язык UML = The Unified Modeling Language User Guide: руководство пользователя / Г. Буч, Д. Рамбо, А. Джекобсон; [пер. с англ. А.А. Слинкин]. - Изд. 2-е, стер. - М. : ДМК Пресс ; СПб. : Питер, 2004. - 429 с.: ил. - (Объектно-ориентированные технологии в программировании).	4	72 (0)
2	Горячев А.В., Кравчук Д.К., Новакова Н.Е. Объектно-ориентированное моделирование. Учеб. Пособие. СПб.: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2010.	4	18 (0)

Зав. отделом учебной литературы

Киселева

Т.В. Киселева

08.06.18

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

№	Электронный адрес
1	http://msdn.microsoft.com/ru-ru/
2	http://msdn.microsoft.com/en-us/

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 методических указаниях к лабораторным работам.

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

Разработчики

К.Т.Н., доц.

К.Т.Н., доц.



Новакова Н.Е.

Горячев А. В.

Рецензент

К.Т.Н., доц.



Павлов С. М.

Зав. каф. САПР

К.Т.Н., доц.



РЫЖОВ Н.Г.

Декан факультета ФКТИ

д.т.н., проф.



Куприянов М. С.

Согласовано

Председатель УМК факультета КТИ

К.Т.Н., доц.



Михалкова 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					