

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное учреждение высшего профессионального образования  
Южно-Уральский государственный университет  
(национальный исследовательский университет)



## **Автоматизированное проектирование технических конструкций, автоматического управления и электронных систем**

*Программа дополнительной  
профессиональной подготовки*

© **Седышев В.В., к.т.н., доцент**

**Цель программы:** получить дополнительные знания и опыт работы в сфере передовых ИТ-технологий автоматического проектирования в области технических конструкций, систем управления техническими объектами, электротехнических систем и печатных плат.

**Задачи программы:**

- составлять отдельные требования к разрабатываемым устройствам/системам в соответствии со стандартами ЕСКД и СРПП для составления ТЗ;

- разрабатывать отдельные разделы и обеспечивать сбор информации для составления ТЭО, согласно структуре документа;

- производить патентный поиск в соответствии с действующими в РФ;

- проектировать отдельные функциональные узлы, блоки систем сбора, обработки данных, блоки систем портативного электропитания цифровой техники и связи;

- составлять отдельные чертежи и документы под наблюдением опытного специалиста, в соответствии со стандартами ЕСКД и СРПП;

- применять инструменты САПР для разработки САД модели деталей и узлов;

- разрабатывать отдельные программные и функциональные компоненты, при внешней постановке задачи.

## Коллектив преподавателей



Руководитель  
**Седышев Вячеслав  
Викторович,**  
образование высшее, к.т.н.,  
доцент, ЮУрГУ, Челябинск

### **Повышение квалификации:**

- Автоматизированное проектирование (расширенный курс Solid Works),
- КО-7PROFI,
- Информатизация образования (Системы компьютерной математики),
- ПЛК хх базовый курс (программирование в среде CODESYS 2.3),
- IK-PNSYS,
- Автоматизированное проектирование: кинематика и динамика пространственных механических систем - базовый курс УМ «Универсальный механизм» (автомобильный модуль),
- Проектирование и реализация программ переподготовки по ИТ-профилю фирмы.
- Почетная грамота Министерства образования России.
- Почетная грамота Администрации города Челябинска.



Преподаватель  
**Дубинин Владимир Михайлович,**  
ЮУрГУ, образование  
высшее, Челябинск.

### **Повышение квалификации:**

- Институт ДО и ПО ФГБОУ ВО ЧлГУ по программе «Преподаватель высшей школы».
- Краткосрочное повышение квалификации УМК МПС РФ по теме «Методическое обеспечение преподавателя специальных дисциплин».
- Институт ДПО УрГУПС по теме «Применение программного комплекса «Универсальный механизм» для исследования динамики механических систем».
- ФГБОУ ВПО ЮУрГУ (НИУ) по программе «Системы конечных элементных расчетов в обработке металлов давлением (DEFORM-3D).



Преподаватель

**Корниенко Максим Алексеевич,**  
образование высшее,  
магистр по направлению  
«Ракетные комплексы и  
автоматика»,  
компания «Топ Система»,  
T-Flex PLM, Челябинск.

# **Автоматизированное проектирование технических конструкций, автоматического управления и электронных систем**

*Программа дополнительной  
профессиональной подготовки*

Занятия проводятся в очной форме с 09.2023 по 1.06.2024

## **Дисциплины программы**

1. Разработка технического задания проектно-технической документации управления в технических системах. (14 ч)
2. Разработка технико-экономического обоснования проектирования управления технической системой. (11 ч)
3. Моделирование в САПР. Изучение и ознакомление с технологией CAD. CAD 3D Компас, Solid Edge, CAD T-Flex (65 ч)
4. Применение специализированных технических средств программного обеспечения SimInTech. (65 ч)
5. Моделирование в САПР/CAD T-FLEX Электротехника и Delta Design, ECAD (65 ч)

# **1. Разработка технического задания проектно-технической документации управления в технических системах**

Занятия проводятся в поточной аудитории и рассматриваются следующие вопросы:

- 1.1 Общие положения разработки технического задания (ТЗ).
- 1.2 Перечень документов, на основании которых создается система, кем и когда утверждены эти документы.
- 1.3 Плановые сроки и сведения об источниках финансирования работ.
- 1.4 Назначение и цели создания проектирования разрабатываемой системы.
- 1.5 Назначение и основная цель
- 1.6 Характеристика объекта автоматизации
- 1.7 Существующее программное, техническое и нормативно-правовое обеспечение
- 1.8 Требования к системе в целом
- 1.9 Состав и содержание работ по созданию системы
- 1.10 Общие требования к приемке работ по стадиям

## **2. Разработка технико-экономического обоснования проектирования управления технической системой.**

Занятия проводятся в поточной аудитории и рассматриваются следующие вопросы:

2.1 Сроки, источники, объемы и порядок финансирования работ

2.2 Характеристика объекта существующей системы управления включая оценку прибыли и различных потерь

2.3 Цели, критерии и ограничения создания автоматизированной системы

2.4 Функции и задачи создаваемой автоматизированной системы

2.5 Ожидаемые технико-экономические результаты от создания автоматизированной системы

2.6 Рекомендации по созданию автоматизированной системы

### **3. Моделирование в САПР. Изучение и ознакомление с технологией CAD. CAD 3D Компас, Solid Edge, CAD T-Flex**

Занятия проводятся в специализированной аудитории, оснащенной современными персональными компьютерами, и рассматриваются следующие вопросы:

3.1 Моделирование деталей и сборочных узлов в CAD Компас 3D.

3.2 Работа с дополнительными модулями и приложениями. Разработка конструкторской документации в среде CAD Компас 3D

3.3 Моделирование деталей и сборочных узлов в CAD T-Flex.

3.4 Работа с дополнительными модулями и приложениями. Разработка конструкторской документации в среде CAD T-Flex.

3.5 Моделирование в ПО Solid Edge

## **4. Применение специализированных технических средств программного обеспечения SimInTech**

Занятия проводятся в специализированной аудитории, оснащенной современными персональными компьютерами, и рассматриваются следующие вопросы:

4.1 Основные сведения работы в среде SimInTech

4.2 Разработка простейших моделей в среде SimInTech

4.3 Изучение моделирования в среде SimInTech на примерах линейных систем автоматического управления (САУ)

4.4 Влияние корректирующих контуров на примерах моделей SimInTech

4.5 Параметрическая оптимизация САУ в среде SimInTech.

4.6 Моделирование релейных САУ в среде SimInTech.

4.7 Моделирование нелинейных САУ с помощью блока «Язык программирования».

## **5. Моделирование в САПР/CAD T-FLEX Электротехника и Delta Design, ECAD**

Занятия проводятся в специализированной аудитории, оснащенной современными персональными компьютерами, и рассматриваются следующие вопросы:

- 5.1 Введение. Цель и задачи дисциплины. Функциональные возможности T-FLEX Электротехника.
- 5.2 Создание электрических схем в 2D формате по индивидуальному заданию.
- 5.3 Создание элементов электрических схем в формате 2D по индивидуальному заданию.
- 5.4 Создание электрических изделий в 3D формате; Создание элементов электрических схем в формате 3D по индивидуальному заданию.
- 5.5 Оформление индивидуального задания.

Занятия проводятся в **очной форме** в аудиториях 705 и 712 36 корпуса ЮУрГУ (НИУ) по адресу: проспект Ленина, 87



и в Центре компьютерного инжиниринга ФГАОУ ВО «ЮУрГУ (НИУ)» по адресу: ул. Орджоникидзе, 50, 2 этаж



Весь процесс повышения квалификации занимает 250 учебных часов в течении 9 (девяти месяцев) в новых компьютерных классах с **полным пакетом программных обеспечений** учебного плана