

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования  
Национальный исследовательский ядерный университет "МИФИ"  
(НИЯУ МИФИ)  
Саровский физико-технический институт-филиал НИЯУ МИФИ**

**УТВЕРЖДАЮ**

Руководитель СарФТИ НИЯУ МИФИ

\_\_\_\_\_ А.Г.Сироткина  
"\_\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

### **Учебно-тематический план**

**программы повышения квалификации:** «Создание сквозного цикла проектирования изделий научно-производственного предприятия»

**Направление подготовки:** 15.03.05 "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств"

**Цель обучения:** Программа направлена на изучение возможностей обеспечения качества, надежности и оптимальной эффективности конструкторско-технологической подготовки мелкосерийного многономенклатурного автоматизированного машиностроительного производства, а также опытных образцов машиностроительных изделий ЯОК с применением современного программного обеспечения сквозного проектирования.

Прошедший подготовку и итоговую аттестацию должен быть готов к профессиональной деятельности в области обеспечения качества, надежности и оптимальной эффективности конструкторско-технологической подготовки мелкосерийного многономенклатурного автоматизированного машиностроительного производства, а также опытных образцов машиностроительных изделий ЯОК с применением современного программного обеспечения сквозного проектирования в качестве инженера-технолога, инженера-конструктора подразделений научно-производственного предприятия 2-й, 3-й категорий.

**Категория слушателей:** молодые сотрудники и специалисты предприятий ЯОК, работающие в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительного производства: инженеры-технологи, инженеры-конструкторы, инженеры-технологи 3 категории, инженеры-конструкторы 3 категории.

**Объем программы:** 86 часов

**Режим занятий:** 2 дня в неделю (6 часов в день)

Наименование разделов и тем программы	Всего часов	Аудиторное обучение, в том числе		Самостоятельная работа	Форма контроля
		Лекции	Практич. занятия		
Входной контроль уровня знаний	1	0	1	0	
<b>Модуль 1. Программное обеспечение для концептуального проектирования</b>					
<i>Раздел 1. Программы для проектирования дизайна изделий</i>					
Тема 1.1 Машинная графика как подсистема САПР	5	1	4	0	Участие в дискуссиях, анализ результатов практических заданий, собеседование
<i>Раздел 2. Проектирование твердотельных моделей</i>					
Тема 2.1 Основы 3D-моделирования	13	1	11	1	Участие в дискуссиях, анализ результатов практических заданий, собеседование
<i>Раздел 3. Создание 3D-чертежей</i>					
Тема 3.1 Создание 3D-чертежей	6	1	4	1	Участие в дискуссиях, анализ результатов практических заданий, собеседование
<b>Модуль 2. САПР технологических процессов</b>					
<i>Раздел 1. Применение средств автоматизации при проведении инженерных расчетов и ТПП</i>					
Тема 1.1 Обзор CAD-CAM-систем применяемых при ТПП.	2	2	0	0	Участие в дискуссиях, анализ результатов практических заданий, собеседование
Тема 1.2 Назначение и применяемость CAD-систем в ТПП	4	0	4	0	
<i>Раздел 2. Использование 3-D моделей на различных этапах ТПП</i>					
Тема 2.1 Способы представления 3D моделей	5	1	3	1	Участие в дискуссиях, анализ результатов практических заданий, собеседование
<i>Раздел 3. Средства автоматизации в ТПП. Современное оборудование с ЧПУ и его технологическая оснащенность</i>					

Тема 3.1 Средства автоматизации в ТПП в условиях многономенклатурного автоматизированного машиностроительного производства и при изготовлении опытных образцов	9	2	6	1	Участие в дискуссиях, анализ результатов практических заданий, собеседование
Тема 3.2 Современное оборудование с ЧПУ и его технологическая оснащённость	8	2	6	0	
Промежуточная аттестация по модулю 2	1	0	1	0	
<b>Модуль 3. Программные возможности сквозного цикла в решении задач конструкторско-технологического проектирования</b>					
<i>Раздел 1 Основные понятия и определения ИПИ/CALS</i>					
Тема 1.1 Жизненный цикл изделия и информационная поддержка его этапов	1	1	0	1	Участие в дискуссиях, анализ результатов практических заданий, собеседование
Тема 1.2 Основные группы международных стандартов в области ИПИ-технологий	5	1	3	0	
<i>Раздел 2. Использование 3D моделей на различных этапах ЖЦИ</i>					
Тема 2.1 Информационная поддержка этапов ЖЦИ	12	1	10	1	Участие в дискуссиях, анализ результатов практических заданий, собеседование
<i>Раздел 3. Функции и возможности PLM-решений в проектировании и подготовке производства</i>					
Тема 3.1 Принципы построения PDM	7	1	6	0	Участие в дискуссиях, анализ результатов практических заданий, собеседование
Промежуточная аттестация по модулю 3	1	0	1	0	
Подготовка и защита выпускной квалификационной/ аттестационной работы	6	0	0	6	
<b>ВСЕГО</b>	<b>86</b>	<b>14</b>	<b>60</b>	<b>12</b>	

# Информационное обеспечение по программе

## Модуль 1

Основные источники:

1. ГОСТ Р ИСО 9001-2008. Системы менеджмента качества. Требования. ISO 9001:2008. Quality management systems – Requirements (IDT). – Москва, Стандартинформ, 2009. – 68 с.
2. Кондаков, А.И. САПР технологических процессов : учебник для студ. высш. учеб. заведений / А.И. Кондаков. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 272 с.
3. Машиностроение - комплексные решения АСКОН. - АСКОН, 2009г. - 14с.
4. <http://cae.ustu.ru/cont/soft/plm.htm>
5. <http://www.sapr.ru/article.aspx>

Дополнительные источники:

1. Бирбраер Р.А., Фльтшулер И.Г. Основы инженерного консалтинга: Технология, экономика, организация. – М.: Дело, 2007. – 232 с.
2. Лазарева Т.Я., Мартемьянов Ю.Ф., Схиртладзе А.Г., Интегрированные системы проектирования и управления структура и состав: Машиностроение-1, 2006.
3. <http://www.solidworks.com>

## Модуль 2

Основные источники:

1. Ловыгин А.А., Васильев А.В., Кривцов С.Ю. Современный станок с ЧПУ и САД/САМ система. Для студентов и инженеров технологов. – Москва; «Эльф ИПР», 2006 г. – 286с., илл.
2. Дроздов А.Ю. Методическое руководство по выполнению лабораторной работы: «Программирование и отработка управляющих программ на станке «МС-032»» 2008 г. – 11с..
3. <http://www.fsapr2010.ru>

Дополнительные источники:

1. Кондаков А.И. САПР технологических процессов: учебник для студ. высш. учеб. заведений - Издательство: М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 272 с
2. <http://machinery.ascon.ru/software/developers/items>
3. <http://www.gemma-st.ru>

## Модуль 3

Основные источники:

1. Норенков И.П., Кузьмик П.К. Информационная поддержка наукоемких изделий. CALS-технологии. М.: Изд-во МВТУ им. Н.Э. Баумана, 2002. – 320 с.

2. Руководство к Своду знаний по управлению проектами. Третье издание (Руководство РМВОК)/. Американский национальный стандарт ANSI/PMI 99-001-2004.
3. Судов Е.В., Левин А.И., Петров А.В., Чубарова Е.В. Технологии интегрированной логистической поддержки изделий машиностроения. - М.: "Информбюро", 2006.
4. Интеграция данных об изделии на основе ИППИ/CALS-технологий. Часть 1. – М.: “Европейский центр по качеству”, 2002. – 174 с.
5. <http://www.cals.ru/>

Дополнительные источники:

1. Российская энциклопедия CALS. Авиационно-космическое машиностроение / Под ред. А.Г. Братухина. - М.: ОАО НИЦ АСК, 2008
2. Стовер. Тереза. Эффективная работа: Microsoft Project 2002: пер. с англ. - СПб.: Питер. 2005.-843 с.
3. <http://www.ascon.ru> – официальный сайт группы компаний «АСКОН» - производителя интегрированной САПР КОМПАС.
4. <http://window.edu.ru/>-единое окно доступа к образовательным ресурсам
5. <http://forum.ascon.ru/> -форум пользователей ПО АСКОН
6. <http://www.apm.ru/rus/> -сайт научно-технического центра АПМ