

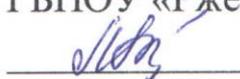
Министерство сельского хозяйства Тверской области

ГБПОУ «Ржевский колледж»

УТВЕРЖДАЮ

И.о. руководителя

ГБПОУ «Ржевский колледж»

 М.И.Безрученко

« 11 » 01 20 21 г

ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

Программист станков с ЧПУ на базе программ ADEM, MASTERCAM.
(наименование программы)

г.Ржев, 2021г.

1. Цель реализации программы

Цель: качественное *совершенствование* профессиональных компетенций, необходимых для выполнения профессиональной деятельности в рамках имеющейся квалификации:

- формирование знаний по различным аспектам и видам обеспечения систем автоматизированного проектирования (САПР), по процедурам синтеза и анализа проектных решений;
- ознакомление с методиками концептуального проектирования сложных систем и вопросами интеграции САПР с автоматизированными системами управления и делопроизводства;
- приобретение навыков решения задач технологической подготовки производства средствами систем автоматизированного проектирования.
- изучить принципы автоматизированного создания управляющих программ в системах класса САМ.
- создавать технологические объекты операции, определять и отлаживать траектории движения инструментов, генерировать управляющие программы для станков с ЧПУ.

2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения программы слушатель должен приобрести следующие знания и умения, необходимые для качественного изменения компетенций, указанных в п.1:

слушатель должен знать:

- программирование станка с ЧПУ как создание плана логического технологического процесса;
- программирование в САМ и методики моделирования инструмента и контура;
- правильно выбрать режущие инструменты для обработки требуемого материала и устройства фиксации инструментов и детали;
- выбор постпроцессора;
- генерирование G-кода;
- как использовать групповые циклы для программирования таких характеристик обрабатываемой детали, как диаметр, ступени передачи, резьбу, отверстия и канавки (наружные и внутренние)
- методику разработки и внедрения управляющих программ для обработки деталей на автоматизированном оборудовании;

- состав, функции и возможности использования информационных технологий в машиностроении;

- особенности работы автоматизированного оборудования и возможности применения его в составе РТК;

- основные принципы моделирования баз данных и элементы их управления.

слушатель должен уметь:

- выбирать лучшие методы в зависимости от типа изготовления технологических данных на обработку детали;

- генерировать программу, используя CAD/CAM системы;

- создавать управляющую программу ЧПУ, используя предоставленные чертежи и предоставленную программу.

- оформлять технологическую документацию;

- составлять управляющие программы для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании;

- использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов;

- рационально использовать автоматизированное оборудование в каждом конкретном, отдельно взятом производстве;

- создавать и редактировать на основе общего описания

3. Содержание программы

Учебный план

программы повышения квалификации

«Программист станков с ЧПУ на базе программ ADEM, MASTERCAM»

Категория слушателей – Специалисты с высшим или средним профессиональным образованием, студенты старших курсов

Срок обучения – 72 час.

Форма обучения – очная

(с отрывом от работы, без отрыва от работы и т.д.)

№ п/п	Наименование разделов	Всего, час	В том числе	
			лекции	Практические и лабораторные занятия
1	Автоматизация конструкторской подготовки ADEM CAD	10	2	8
2	Автоматизация технологической подготовки производства ADEM	24	4	20

	CAM/CAPP			
3	Программирование обработки детали с применением САМ систем (программирование в АДЕМ)	16	4	12
4	Программирование обработки детали с применением САМ систем (программирование в MasterCam)	18	6	12
Итоговая аттестация		4	зачет	

Учебно-методический план
программы повышения квалификации
«Программист станков с ЧПУ на базе программ АДЕМ, MASTERCAM»

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего, час	В том числе	
			лекции	Практические и лабораторные занятия
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
1	Автоматизация конструкторской подготовки АДЕМ CAD	10		
1.1	АДЕМ CAD	10	2	8
2	Автоматизация технологической подготовки производства АДЕМ САМ/CAPP	24		
2.1	АДЕМ САМ/CAPP	20	4	20
3	Программирование обработки детали с применением САМ систем (программирование в АДЕМ)	16		
3.1	Разработка управляющей программы для обработки на оборудовании с ЧПУ детали тела вращения в АДЕМ(4часа)	8	2	6
3.2	Разработка управляющей программы для обработки на оборудовании с ЧПУ корпусной детали в АДЕМ(4часа)	8	2	6
4	Программирование обработки детали с применением САМ систем (программирование в MasterCam)	18		
4.1	Интерфейс и принцип работы системы. Функциональные возможности MasterCam	6	2	4
4.2	Составление управляющей программы в САД/САМ системе MasterCam	12	4	8
Итоговая аттестация		4	Зачетная работа	

Учебная программа
повышения квалификации
«Программист станков с ЧПУ на базе программ ADEM, MASTERCAM»

Раздел 1. Автоматизация конструкторской подготовки(10 часов)

Тема 1.1 ADEMCAD (10 часов)

Интерфейс системы ADEM CAD/CAM. Создание 2D элементов. Точные перемещения. Объемное проектирование: основные концепции. Компьютерный инжиниринг. Получение чертежных видов с 3D изображений. Разработка чертежа детали типа тела вращения. Разработка чертежа плоской детали.

Перечень лабораторных работ

Номер темы	Наименование практического занятия
1.1	Знакомство с программой ADEM. Группы основных команд модуля CAD системы ADEM (2 часа)
	Основные методы работы в ADEMCAD на примере детали «Вал» (2 часа)
	Основные методы работы объемного моделирования в ADEMCAD на примере детали «Корпус» (2 часа)
	Получение чертежных видов и аксонометрических проекций с 3D модели(2 часа)

Раздел 2. Автоматизация технологической подготовки производства

Тема 2.1 ADEMCAM/CAPP(24 часов)

Разработка технологической документации с помощью модуля CAPP. Автоматизированная разработка технологической документации для изготовления деталей тел вращения. Автоматизированная разработка технологической документации для изготовления корпусных деталей.

Перечень лабораторных работ

Номер темы	Наименование практического занятия
2.1	Разработки переходов операционного технологического процесса в ADEM CAPP(6 часа)
	Разработка технологической документации для обработки на оборудовании с ЧПУ детали тела вращения в ADEM(6 часа)
	Разработка технологической документации корпусной детали для обработки на оборудовании с ЧПУ в ADEM(8 часа)

Раздел 3. Программирование обработки детали с применением САМ систем (программирование в АDEM) (16часов)

Тема 3.1 Разработка управляющей программы для обработки на оборудовании с ЧПУ детали тела вращения в АDEM (8часов)

Моделирование и симуляция обработки. Подготовка управляющих программ в системе АDEM.

Тема 3.2. Разработка управляющей программы для обработки на оборудовании с ЧПУ корпусной детали в АDEM (8 часов)

Разработка комплексного проекта конструкторско-технологической подготовки производства технического объекта

Перечень лабораторных работ

Номер темы	Наименование практического занятия
3.1	Расчет траектории движения CLData (2 часа)
	Разработка управляющей программы для обработки на оборудовании с ЧПУ детали тела вращения в АDEM(4часа)
3.2	Разработка управляющей программы для обработки на оборудовании с ЧПУ корпусной детали в АDEM(6часа)

Раздел 4. Программирование обработки детали с применением САМ систем (программирование в MasterCam)

Тема 4.1 Интерфейс и принцип работы системы. Функциональные возможности MasterCam (6 часов)

Принцип работы системы, инструменты системы. Построение контура детали (привязка, способы задания координат опорных точек, редактирование чертежа, нанесений размеров)

Тема 4.2 Составление управляющей программы в САD/САM системе MasterCam (12 часов)

Программирование технологических переходов: задание исходных данным при программировании, назначение траекторий обработки, визуализация процесса обработки по программе.

Перечень лабораторных работ

Номер темы	Наименование практического занятия
4.1	Построение контура простой детали. Построение контура детали с учетом допусков на размер (4 часа)

4.2	Программирование обработки детали на токарном станке с ЧПУ (4 часа)
	Программирование обработки детали на фрезерном станке с ЧПУ(4 часа)

4. Материально-технические условия реализации программы

<i>Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий</i>	<i>Вид занятий</i>	<i>Наименование оборудования, программного обеспечения</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
<i>Аудитория</i>	<i>лекции</i>	<i>Компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска</i>
<i>Лаборатория</i> <i>Компьютерный класс</i>	<i>Лабораторные работы, практические занятия</i>	<i>Учебные макеты для изучения основ микропроцессорной техники, компьютеры, инструментальная система программирования контроллеров</i>

5. Учебно-методическое обеспечение программы

Раздел 1

1. ADEM CAD/CAM/CAPP/PDM. Черчение, моделирование, механообработка. /Авторы: Быков А.В., Силин В.В., Семенников В.В., Феоктистов В.Ю. – СПб.: - 2018
2. ADEM: Руководство пользователя 2018
3. ADEMСAM упражнения
4. ADEMСAM практический курс
5. Построение трёхмерных объектов в CAD ADEM: Методические указания к выполнению лабораторных работ по курсу «САПР ТП» для студентов специальности 150208 «Технология машиностроения».– Юрга: ИПЛ ЮТИ ТПУ, 2019.

Раздел 2, 3

1. Селезнев В.А. Автоматизация разработки конструкторской документации (инженерная компьютерная графика и 3D моделирование). Учебное пособие для студентов и преподавателей профессиональных образовательных организаций. – Брянск: Издательство "Ладомир", 2019.
2. Селезнев В.А. Автоматизация разработки конструкторской документации (инженерная компьютерная графика и 3D моделирование). Практикум для

студентов и преподавателей профессиональных образовательных организаций. – Брянск: Издательство "Ладомир", 2018

3. Селезнев В.А. Системы автоматизированного проектирования (машиностроение). Учебное пособие для студентов и преподавателей профессиональных образовательных организаций. – Брянск: Издательство "Ладомир", 2017
4. Селезнев В.А. Системы автоматизированного проектирования (машиностроение). Практикум для студентов и преподавателей профессиональных образовательных организаций. – Брянск: Издательство "Ладомир", 2018

Раздел 4

1. MasterCam в России <https://mastercam-russia.ru/>

6. Оценка качества освоения программы

Оценка качества освоения программы осуществляется аттестационной комиссией в виде зачетного занятия в виде графической работы по основным разделам программы.

Перечень примерных заданий, приведен в приложении А.

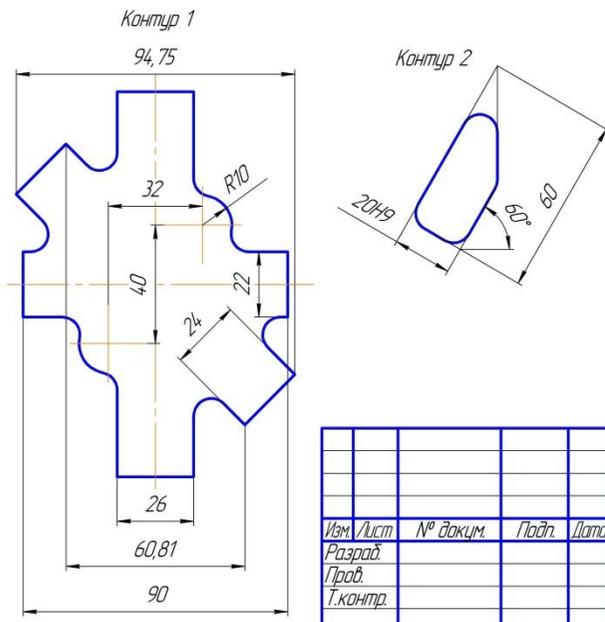
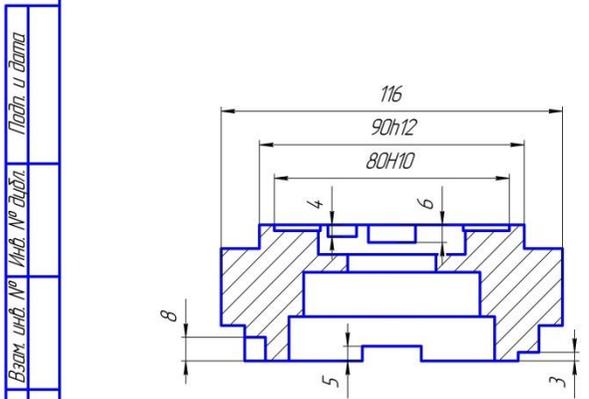
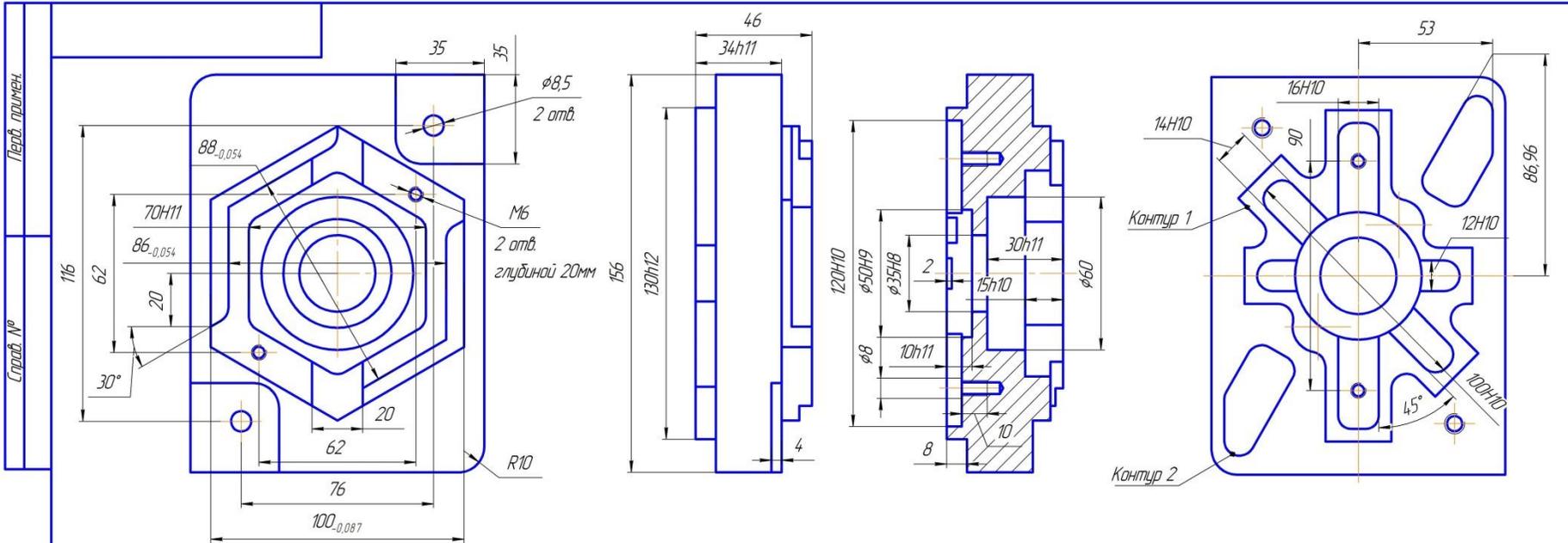
Слушатель считается аттестованным, если имеет положительный результат по всем разделам программы.

7. Составители программы

Составители программы:

Крапишилова И.Л., преподаватель первой квалификационной категории (раздел 1, тема 1.1, раздел 2, раздел 3, темы 3.1-3.2)

Сорокина А.А., преподаватель высшей квалификационной категории (раздел 4, темы 4.1-4.2)



1. Неуказанные предельные отклонения размеров: отверстий H14, валов h14, остальные ± IT14/2
2. Неуказанные допуски формы и расположения поверхностей по ГОСТ 30893-2002
3. Неуказанные радиусы скругления равны 6 мм.

Лист									
Изм.									
№	№	№	№	№	№	№	№	№	№
Изд.									
№	№	№	№	№	№	№	№	№	№
Изд.									
№	№	№	№	№	№	№	№	№	№
Изд.									
№	№	№	№	№	№	№	№	№	№

Изм./Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Задание 2	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.							1:1
Проб.					Лист	Листов	1
Т.контр.							
Н.контр.							
Утв.							

Копировал

Формат А3