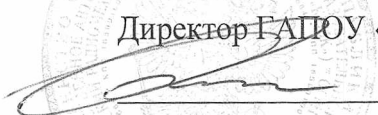


Министерство образования и науки РТ

Государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение
«КАЗАНСКИЙ РАДИОМЕХАНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГАПОУ «КРМК»

 К.Б. Мухаметов

« 25 » октября 20 20 г.

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора ГАПОУ «КРМК»

 Н.А. Коклюгина

« 25 » октября 20 20 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ**

**«Конструирование изделий и программирование станков
с использованием систем Solidworks, Solidcam»**

Рассмотрено на заседании ПЦК

Протокол № 1

« 05 » 10 2020 г.

И. Умарова А.А.

Рекомендовано к утверждению
на заседании Методического совета

Протокол № 3

« 22 » 10 2020 г.

Разработчики:

Молодченко Дмитрий Александрович, преподаватель ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж».

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	6
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	8
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ	8

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ

1.1 Область применения программы

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации направлена на совершенствование и (или) получение новой компетенции, необходимой для профессиональной деятельности, и (или) повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации.

1.2 Цель и планируемые результаты повышения квалификации

1.2.1 Цель:

Цель программы - является подготовка высококвалифицированного специалиста к использованию технологий автоматизированного проектирования в среде **SolidWorks** в профессиональной деятельности в области машиностроительных производств.

Данный курс обеспечивает изучение способов:

- создания трехмерных моделей деталей, сборок, чертежей;
- написание управляющих программ для металлообрабатывающих станков с ЧПУ, а также обзор возможностей программных модулей по аэро-, гидродинамическому расчету и расчету прочности.

Программа SolidWorks – это система автоматизированного проектирования, использующая графический интерфейс пользователя Microsoft Windows. Программа SolidWorks позволяет быстро и точно проектировать модели на основе трехмерных объектов. Из этих трехмерных объектов можно создавать двухмерные чертежи или сопрягать различные компоненты для создания трехмерных сборок. Можно также создавать двухмерные чертежи трехмерных сборок. Данная программа позволяет проектировщикам быстро отображать свои идеи в эскизе; экспериментировать с элементами и размерами деталей и сборок; создавать трехмерные модели деталей из листа; проектировать литейные формы; производить измерение и определение массовых характеристик тел; создавать и использовать поверхности для создания и манипулирования элементами; создавать фотореалистичные модели в системе PhotoWorks, выполнять анимацию моделей в системе SolidWorks Animator, выполнять прочностные расчеты в системе CosmosWorksExpres. Знания, полученные в курсе изучения программы SolidWorks, помогают представить в пространстве конфигурацию сложных деталей, получить пространственное изображение линий взаимного пересечения поверхностей. Опыт применения таких программ в разных странах показал их высокую эффективность, поскольку время от начала проектирования до изготовления конструкции сокращается в несколько раз.

1.2.2 Планируемые результаты:

В результате освоения программы слушатель должен:

знать:

- основы машиностроительного черчения;
- основы твердотельного, поверхностного, каркасного и гибридного параметрического 3Д моделирования;

- основы прямого редактирования геометрии 3Д моделей;

уметь:

- создавать и анализировать эскизы и взаимосвязи в эскизах, создавать различные элементы деталей;
- проектировать литейную форму;
- создавать детали из листа;
- создавать сборки, анализировать сопряжения в сборках;
- создавать чертежи и спецификации;

- создавать управляющие программы в среде SolidWorks, для 2.5- и 3-координатной фрезерной обработки, высокоскоростного фрезерования, 4- и 5-осевой позиционной и непрерывной фрезерной обработки, токарной обработки, полнофункциональной фрезерно-токарной обработки и электроэрозионной обработки.

1.3 Требования к слушателям:

Лица, имеющие среднее профессиональное или высшее профессиональное образование.

1.3.1 Категория слушателей: конструктора, технологи, технологи-программисты, дизайнеры, наладчики и операторы станков с ЧПУ.

1.4 Трудоемкость обучения: 144 академических часа.

1.5 Форма обучения - очная

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1 Учебный план

№	Наименование темы	Все- го, час.	В том числе			Форма контроля
			лек- ции	практ . за- нятия	самостоя- тельная работа	
1.	Знакомство с интерфейсом пользователя программы SolidWorks. Настройка интерфейса	2		2		индивидуальный контроль выполненного задания
2.	Работа с эскизами в программе SolidWorks. Основы создания твердотельных деталей в программе SolidWorks. Создание простой конфигураций с деталью	12		12		индивидуальный контроль выполненного задания
3.	Управление массивами в детали с помощью таблиц. Управление элементами детали с помощью уравнений. Работа с конфигурациями модели	6		6		индивидуальный контроль выполненного задания
4.	Гибридное поверхностное моделирование детали. Создание оболочек. Твердотельное моделирование. Проектирование деталей сложных пространственных форм, инструменты анализа и диагностики геометрии	12		12		индивидуальный контроль выполненного задания
5.	Создание сварных конструкции и статический анализ сварных конструкций	6		6		индивидуальный контроль выполненного задания
6.	Создание листовых конструкций. Разбор операций с листовыми изделиями	6		6		индивидуальный контроль выполненного задания
7.	Проектирование сборок – интерфейс. Assembly Design – Interface. Проектирование сборки сверху вниз. Проектирование сборки снизу вверх. Проектирование сборки – элементы сборки. Assembly Design – Assembly Features.	10		10		индивидуальный контроль выполненного задания
8.	Оформление чертежей: Основы создания чертежей Создание чертежных видов. Добавление размеров в чертеж. Слои. Настройка отображения выносных и размерных линий, стрелок размеров. Выравнивание размеров. Настройка отображения текста размера. Добавление в чертеж примечаний. Создание сборочного чертежа. Настройка свойств деталей и их отображение в основной надписи. Оформление спецификации	18		18		индивидуальный контроль выполненного задания

9.	Введение в систему FlowSimulation и SolidWorks Simulation Xpress. Решение задач аэро- и гидродинамики и расчет прочности. Создание проекта. Создание расчета. Просмотр результатов	28		28		индивидуальный контроль выполненного задания
10.	Разработка управляющей программы в среде SolidCAM. Знакомство с интерфейсом пользователя программы SolidCAM. Настройка интерфейса. 2.5-координатное фрезерование 3-координатное фрезерование Многоосевая обработка Токарная и токарно-фрезерная обработка. Электроэрозионная обработка Таблица технологических процессов Визуализация обработки Получение управляющей программы	38		38		индивидуальный контроль выполненного задания
	Итоговая аттестация в форме Демонстрационного экзамена	6		6		ДЭ
	ИТОГО:	144		144		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение реализации программы

Применение вычислительной техники на лабораторных работах и при выполнении домашнего задания с использованием специализированного программного пакета SolidWorks. Занятия по программе ведет опытный педагог, сертифицированный эксперт WorldSkills в компетенции «Инженерный дизайн CAD».

3.2 Учебно-методическое обеспечение программы

1. Зиновьев, Д.В. Основы моделирования в SolidWorks / Д.В. Зиновьев; под ред. М.И. Азанова. - Москва: ДМК Пресс, 2017. - 240 с. - ISBN 978-5-97060-556-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1028151> (дата обращения: 21.09.2020). – Режим доступа: по подписке.

2. Алямовский, А. А. COSMOSWorks. Основы расчета конструкций на прочность в среде SolidWorks [Электронный ресурс] / А. А. Алямовский. - Москва : ДМК Пресс, 2010. - 784 с.: ил. - (Серия «Проектирование»). - ISBN 978-5-94074-582-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/408409> (дата обращения: 21.09.2020). – Режим доступа: по подписке.

3. Алямовский, А. А. Инженерные расчеты в SolidWorks Simulation [Электронный ресурс] / А. А. Алямовский. - Москва : ДМК Пресс, 2010. - 464 с.: ил. - (Серия «Проектирование»). - ISBN 978-5-94074-586-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/408444> (дата обращения: 21.09.2020). – Режим доступа: по подписке.

4. ГОСТ 2.101-68; - ГОСТ 2.305-68; - ГОСТ 2.306-68; - ГОСТ 2.307-68; - ГОСТ 2.307-68; - ГОСТ 2.004-88; - ГОСТ 2.052-2006; - ГОСТ 2.053-2006.

5. Инструкция пользователя графического пакета SolidWorks Premium САПР SolidWorks, Москва, 2017.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Формой итоговой аттестации является демонстрационный экзамен по компетенции **WS Инженерный дизайн CAD**.