

Министерство общего и профессионального образования Свердловской области  
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Свердловской области  
«Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр компетенций»

СОГЛАСОВАНО

Заместитель генерального директора  
по подготовке кадров Союза  
«Агентство развития профессиональных  
сообществ и рабочих кадров  
«Ворлдскиллс Россия»

С.Б. Крайчинская

« 11 » 11 2016г.



УТВЕРЖДАЮ

Директор ГАПОУ СО  
«Уральский политехнический  
колледж – межрегиональный центр  
компетенций»

А.А. Чахомов

« 11 » 11 2016г.



**Предложения по актуализации квалификационных требований и образовательной программы по специальности техник-конструктор; стандарт ВСР «Инженерный дизайн CAD»; стандарт WSI «05 Mechanical Engineering Design – CAD»;**

Екатеринбург, 2016

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Введение	2
2. Таблица предложений	6
3. Заключение	17
4. Разработчики	18

## 1. ВВЕДЕНИЕ

Предложения по актуализации квалификационных требований и образовательных программ разрабатываются по профессиям/специальностям в системе среднего профессионального образования из списка 50 наиболее востребованных на рынке труда, новых и перспективных профессий, требующих среднего профессионального образования, определенных приказом Минтруда России № 831 от 2 ноября 2015 года «Об утверждении списка 50 наиболее востребованных на рынке труда, новых и перспективных профессий, требующих среднего профессионального образования».

Предложения по актуализации квалификационных требований и образовательных программ разрабатываются на основе стандартов компетенций WorldSkills Russia (далее – ВСП) и WorldSkills International (далее – WSI) и на основе проектов федеральных государственных образовательных стандартов среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО).

Предложения по актуализации содержат сведения о соответствии стандартов ВСП и WSI (в части требований к квалификациям) определенным разделам ФГОС СПО, а также рекомендации по актуализации соответствующих разделов образовательных программ по профессиям/специальностям списка ТОП-50 с целью формирования необходимых навыков/умений и достижения определенного уровня квалификации.

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Уральский политехнический колледж-Межрегиональный центр компетенций» (ГАПОУ СО «Уральский политехнический колледж-МЦК») реализует федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии, квалификация: техник-технолог.

Техник-технолог готовится к следующим видам деятельности:

ВД 4.3.1. «Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели».

ВД 4.3.2. «Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на установках для аддитивного производства».

ВД 4.3.3. «Организация и проведение технического обслуживания и ремонта установок для аддитивного производства».

ВД 4.3.4. «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих».

**Содержание вида деятельности (ВД 4.3.1.) «Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели» и соответствующих профессиональных компетенций:**



ПК 1.1. «Применять средства бесконтактной оцифровки для целей компьютерного проектирования, входного и выходного контроля», ПК 1.2. «Создавать и корректировать средствами компьютерного проектирования цифровые трехмерные модели изделий» практически соответствует:

1. Требованиям к квалификации специальности ТОП-50 ТЕХНИК-КОНСТРУКТОР;
2. Международным стандартам компетенции Worldskills Internationa «05 Mechanical Engineering Design – CAD»
3. Стандартам компетенции Ворлдскиллс Россия «Инженерный дизайн САД»

Однако, для актуализации требований к профессии по ТОП-50 ТЕХНИК-КОНСТРУКТОР, образовательной программы по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии на основе стандарта компетенций Worldskills Internationa «05 Mechanical Engineering Design – CAD» и Ворлдскиллс Россия «Инженерный дизайн САД» и разработки рекомендаций по актуализации образовательных программ необходимо провести сравнительный анализ.

Требования к квалификации ТЕХНИК-КОНСТРУКТОР соотносятся с требованиями WorldSkills International Техническое описание: МАШИНОСТРОЕНИЕ ДИЗАЙН – CAD, ПРОИЗВОДСТВО И ТЕХНОЛОГИИ ENGINEERING, дата вступления в силу 12.10.2016года и с требованиями Ворлдскиллс Россия Техническое описание «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА САД», дата вступления в силу 27 мая 2016года.

Требования к программе подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности «Аддитивные технологии» соотносятся с ФГОС СПО 15.02.09 Аддитивные технологии.

Содержание ФГОС 15.02.09 Аддитивные технологии, требования к результатам реализации профессиональной образовательной программы «Аддитивные технологии» гораздо шире, объемнее, содержательнее и т.д., чем требования к компетенциям WSR/WSI, поэтому, в данных материалах разрабатываются предложения по актуализации образовательных программ в разрезе вида деятельности «Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели».

**Опыт в ГАПОУ СО «Уральский политехнический колледж-Межрегиональный центр квалификаций»:**

1. Реализуется программа подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) СПО» по специальности 15.02.09 «Аддитивные технологии» с 1 сентября 2016 года.



2. Обучающиеся ГАПОУ СО «Уральский политехнический колледж-МЦК» участвуют в международных конкурсах, проводимых WorldSkills Russia / WorldSkills International по компетенции: «Инженерный дизайн CAD (САПР)».

3. Разработан и рекомендован к апробации учебно-методический комплекс для оценки квалификации и оценочные (контрольно-измерительные) материалы по специальности «Техник-конструктор» с учётом международного стандарта компетенции WorldSkills International «Инженерный дизайн CAD (САПР)».

4. В рамках промежуточной аттестации разработан учебно-методический комплекс и оценочные средства для демонстрационного экзамена.

2. ТАБЛИЦА ПРЕДЛОЖЕНИЙ

<p>Специальность из списка ТОП-50</p>	<p>Стандарт ВСР «Инженерный дизайн САD»</p>	<p>Стандарт WSI «05 Mechanical Engineering Design – CAD»</p>	<p>ФГОС СПО 15.02.09 Аддитивные технологии</p>	<p>Образовательная программа (ППССЗ) «Аддитивные технологии»</p>
<p>44. Техник-конструктор</p>	<p>Требования к квалификации</p> <p><b>ТРЕХМЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ДЕТАЛИ</b></p> <p><b>Знание и понимание</b> принципов трехмерного моделирования деталей:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Умение работать с программным обеспечением Autodesk Inventor, Компас 3D, Siemens NX, Creo, SolidWorks, CATIA в объеме, достаточном для конфигурирования параметров программного обеспечения</li> <li>- Знание компьютерных операционных систем в объеме, достаточном для правильного использования и управления компьютерными файлами и программным обеспечением</li> </ul> <p><b>Участник должен уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выполнять моделирование компонентов, владея методами оптимизации конструктивной твердотельной</li> </ul>	<p><b>3D - МОДЕЛИРОВАНИЕ И СОЗДАНИЕ АНИМАЦИИ</b></p> <p><b>Знать и понимать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Программы для настройки параметров программного обеспечения</li> <li>- Компьютерные операционные системы и программное обеспечение для использования и управления компьютерными файлами</li> <li>- Механические системы и их функциональные возможности</li> <li>- Принципы компоновки технического чертежа</li> <li>- Демонстрацию изображения</li> </ul> <p><b>Участник должен быть в состоянии:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Моделировать компоненты модели, владея методами оптимизации конструктивной твердотельной</li> </ul>	<p>Виды профессиональной деятельности</p> <p>Профессиональные компетенции</p> <p>5.2.1. Создание и корректировка компьютерной/цифровой модели.</p> <p><b>ПК 1.1. Применять средства бесконтактной оцифровки для целей компьютерного проектирования, входного и выходного контроля.</b></p> <p><b>ПК 1.2. Создавать и корректировать средствами компьютерного проектирования цифровые трехмерные модели изделий.</b></p>	<p>Результаты обучения по отдельным дисциплинам, (модулям), практикам</p> <p>Содержание образовательной программы полностью обеспечивает квалификацию</p>

<p>геометрии</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Создавать семейства компонентов (максимум 3 переменных)</li> <li>- Назначать характеристики материалам (плотность)</li> <li>- Назначать цвета и текстуры материалов компонентам</li> </ul>	<p>ной геометрии</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Создавать семейства компонентов</li> <li>- Назначать характеристики материалам (плотность)</li> <li>- Приписывать цвета и текстуры компонентам</li> </ul>		
<p><b>ТРЕХМЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ СБОРОЧНЫХ УЗЛОВ</b></p> <p><b>Знание и понимание</b> трехмерного моделирования сборочных узлов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Понимание механических систем и их назначение</li> </ul> <p><b>Участник должен уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Создавать сборочный узел из трехмерных моделей и стандартных компонентов</li> <li>- Структурировать сборочный узел (подборки)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Создавать сборочный узел из трехмерных моделей и стандартных компонентов</li> <li>- Структурировать сборочный узел (подборки)</li> <li>- Собирать информацию для эффективного планирования работы</li> <li>- Иметь доступ к информации</li> <li>- Моделировать и монтировать базовые компоненты частей проекта</li> <li>- Оценивать приблизительные значения для любых недостающих размеров</li> </ul>		
<p><b>СОЗДАНИЕ СИМУЛЯЦИЙ</b></p> <p><b>Знание и понимание</b> создания симуляций:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Понимание принципов функционирования механических систем и их функциональности</li> </ul> <p><b>Участник должен уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выполнять функциональное моделирование работы проектируемой системы при помощи «Autodesk Inventor Studio» или аналогичных модулей указанных выше САПР</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Собирать смоделированные части подузлов в соответствии с требованиями</li> <li>- Применить графические отличительные знаки, такие как логотипы в соответствии с требованиями</li> <li>- Создавать функционирующие системы с использованием специализированных программ</li> <li>- Создавать анимации, демонстрирующие работу отдельных компонентов и сборочных узлов</li> <li>- Сохранить работу для будущего доступа</li> </ul>		



<p><b>СОЗДАНИЕ ТОНИРОВАННЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ ФОТОГРАФИЧЕСКОГО КАЧЕСТВА (РЕНДЕРИНГ)</b>  <i>Знание и понимание принципов рендеринга:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Понимание принципов использования освещения, окружения и накладываемых изображений для создания тонированных изображений фотографического качества</li> </ul> <p><i>Участник должен уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Создавать изображения фотографического качества компонентов и сборочных узлов</li> </ul>	<p><b>СОЗДАНИЕ ФОТО ВИЗУАЛИЗАЦИИ ИЗОБРАЖЕНИЯ (2D)</b>  <i>Знать и понимать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Создавать фотореалистичные изображения с использованием освещения</li> </ul> <p><i>Участник должен быть в состоянии:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Сохранять наименования изображений для дальнейшего использования</li> <li>- Интерпретировать информацию об источнике и использовать изображения при компьютерной генерации</li> <li>- Применять свойства материала с использованием информации, предоставленной на чертеже</li> <li>- Создавать изображения фотографического качества компонентов и сборочных узлов</li> <li>- Настраивать цвета, затенение, фоны и углы камеры, чтобы выделять ключевые элементы модели</li> <li>- Использовать настройки камеры, чтобы показать все элементы модели</li> <li>- Печатать завершенные изображения с целью презентации</li> </ul>	<p><b>5.2.1. Создание и корректировка компьютерной/цифровой модели.</b>  <b>ПК 1.1. Применять средства бесконтактной оцифровки для целей компьютерного проектирования, входного и выходного контроля.</b>  <b>ПК 1.2. Создавать и корректировать средствами компьютерного проектирования цифровые трехмерные модели изделий.</b></p>	<p>Содержание образовательной программы полностью обеспечивает квалификацию</p>
<p><b>ОБРАТНОЕ КОНСТРУИРОВАНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ</b>  <i>Знание и понимание принципов обратного конструирования физи-</i></p>	<p><b>ОБРАТНОЕ КОНСТРУИРОВАНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ</b>  <i>Знать и понимать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Материалы и способы получения</li> </ul>	<p><b>5.2.1. Создание и корректировка компьютерной/цифровой модели.</b>  <b>ПК 1.1. Применять сред-</b></p>	<p>Содержание образовательной программы полностью обеспечивает квалификацию</p>

<p>ческой модели:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Знание материалов и процессов, необходимых для получения необработанных заготовок (литье, сварка, механическая обработка и т.п.)</li> <li><b>Участник должен уметь:</b></li> <li>- Определять размеры реальной детали при помощи инструментов</li> <li>- Создавать эскизы от руки</li> </ul>	<p>необработанных заготовок: (литье, сварка, механическая обработка и т.п.)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Процесс передачи реального объекта в 3D – изображение на плоттере</li> <li><b>Участник должен быть в состоянии:</b></li> <li>- Определить размеры реальной детали, используя инструменты</li> <li>- Создавать эскизы от руки</li> <li>- Использовать измерительные приборы</li> </ul>	<p><i>ства бесконтактной оцифровки для целей компьютерного проектирования, входного и выходного контроля.</i></p> <p><b>ПК 1.2. Создавать и корректировать средствами компьютерного проектирования цифровые трехмерные модели изделий.</b></p>	
<p><b>ТЕХНИЧЕСКИЕ ЧЕРТЕЖИ И ЗАДАНИЕ РАЗМЕРОВ</b></p> <p><b>Знание и понимание</b> технических чертежей и принципов задания размеров:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Понимание рабочих чертежей, соответствующих стандарту ISO и письменных инструкций к ним</li> <li>- Знание стандартов задания типовых размеров и допусков, задания геометрических характеристик и допусков согласно ISO</li> <li>- Четкое понимание правил оформления технического чертежа и позднейших стандартов ISO, согласно которым устанавливаются такие правила</li> <li>- Пользование руководствами, таблицами, списками стандартов, каталогами продукции</li> </ul>	<p><b>ТЕХНИЧЕСКИЙ РИСУНОК И ИЗМЕРЕНИЕ</b></p> <p><b>Знать и понимать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Рабочие чертежи в стандарте ISO с письменной инструкцией</li> <li>- Стандарты для обозначения размеров и допусков, геометрических размеров соответствующих стандарту ISO</li> <li>- Правила выполнения технического рисунка и новый стандарт ISO</li> <li>- Перечень стандартов, учебных пособий, таблиц, а также каталоги продукции</li> <li><b>Участник должен быть в состоянии:</b></li> <li>- Создавать рабочие чертежи в стандарте ISO в соответствии с письменными</li> </ul>	<p><b>5.2.1. Создание и корректировка компьютерной/цифровой модели.</b></p> <p><b>ПК 1.1. Применять средства бесконтактной оцифровки для целей компьютерного проектирования, входного и выходного контроля.</b></p> <p><b>ПК 1.2. Создавать и корректировать средствами компьютерного проектирования цифровые трехмерные модели изделий.</b></p>	<p><b>УД Инженерная графика</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>добавить уметь:</i></li> <li>- применять стандарты ISO при оформлении чертежей</li> <li><i>знать:</i></li> <li>- стандарты ISO</li> </ul>



<p>- Пользование плоттерами и принтерами <b>Участник должен уметь:</b> - Интерпретировать и оформлять чертежи и диаграммы - Создавать эскизы от руки - Делать распечатки чертежей в формате от А0 до А4</p>	<p>инструкциями - Применять стандарты для обычных размеров и допусков, геометрических размеров и допусков соответствующий стандарту ISO - Выполнять технический рисунок в соответствии с последним стандартом ISO - Использовать перечень стандартов, учебных пособий, таблиц, а также каталоги продукции</p>		
<p><b>МАТЕРИАЛЫ</b> <b>Знание и понимание материалов:</b> - Знание материалов и процессов, необходимых для получения необработанных заготовок (литье, сварка, механическая обработка и т.п.). <b>ПРОГРАММНОЕ И АППАРАТНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ</b> <b>Знание и понимание программного и аппаратного обеспечения:</b> - Понимание принципов конфигурирования параметров программного обеспечения - Знание компьютерных операционных систем и умение правильно использовать компьютерные файлы и программы - Умение обращаться с плоттерами и принтерами.</p>	<p><b>МАТЕРИАЛЫ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И АППАРАТНЫЕ СРЕДСТВА</b> <b>Знать и понимать:</b> - Компьютерные операционные системы, программное обеспечение, для использования и управления компьютером и работой с файлами - Периферийные устройства, используемые в процессе автоматизированного проектирования - Конкретные специализированные технические операции в рамках разработки программного обеспечения - Диапазон, типы и использование специализированного продукта для поддержки и облегчения процессов САПР - Производственный процесс создания компьютерной модели</p>	<p><b>5.2.1. Создание и корректировка компьютерной/цифровой модели.</b> <b>ПК 1.1. Применять средства бесконтактной обработки для целей компьютерного проектирования, входного и выходного контроля.</b> <b>ПК 1.2. Создавать и корректировать средствами компьютерного проектирования цифровые трехмерные модели изделий.</b></p>	<p><b>УД Материаловедение</b> – добавить <b>уметь:</b> Определить свойства материалов при получении заготовок методом литья (в кокиль, песчаноглинистые формы, центробежного и др.); Определить свойства материалов при получении заготовок обработкой металлов давлением (осадка, гибка, прокат, прессование и др.); Распознавать изменение физико-механических свойств материалов при обработке резанием. <b>знать:</b> Свойства материалов при получении заготовок методом литья (в кокиль,</p>



	<p>пещано-глинистые формы, центробежного и др.); Свойства материалов при получении заготовок обработкой металлов давлением (осадка, гибка, прокат, прессование и др.); Изменение физико-механических свойств материалов при обработке резанием</p>	<p>пещано-глинистые формы, центробежного и др.); Свойства материалов при получении заготовок обработкой металлов давлением (осадка, гибка, прокат, прессование и др.); Изменение физико-механических свойств материалов при обработке резанием</p>	
<p><b>УД Основы организации производства – добавить уметь:</b> Применять признанные в международном сообществе стандартов (ИСО) и современные стандарты, используемые и признанные в промышленно-сти <b>знать:</b> Современные международные стандарты (ISO) <b>УД Охрана труда - добавить</b> <b>знать:</b> Законодательство в сфере</p>	<p>2.3.2. Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на установках для аддитивного производства: <b>ПК 2.1. Организовывать и вести технологический процесс на установках для аддитивного производства.</b> ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p>	<p>- Разработка программного обеспечения: форматов и разрешений - Использование плоттеров и принтеров <b>Участник должен быть в состоянии:</b> - Включать питание оборудования и активировать соответствующее моделирование программного обеспечения - Настраивать и проверять периферийные устройства: клавиатура, мышь, 3D мышь, плоттер, принтер - Использовать квалифицированно компьютерные операционные системы</p>	<p><b>ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ</b> <b>ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ И УПРАВЛЕНИЕ</b> <b>Знать и понимать:</b> - использование технологии компьютерного конструирования (САПР) - Современные международные стандарты (ISO) - Современные стандарты, используемые и признанные в промышленности - Законодательство в сфере окружающей среды и передовые практики здоровьесбережения - Меры безопасности при использовании устройств визуального отображения (VDU)</p>

	<p>- Соответствующая теорию и практику применения математики, физики и геометрии</p> <p>- Техническую терминологию и символы</p> <p>- ИТ - системы и связанные с ними профессиональные разработки программного обеспечения</p> <p>- Важность эффективных коммуникаций и межличностных профессиональных навыков между сотрудниками, клиентами</p> <p>- Важность разработки новых технологий, приобретения знаний и навыков</p> <p>- Проблемы проектирования и предоставления инновационных и творческих решений при решении технических и проблем</p> <p><b>Участник должен быть в состоянии:</b></p> <p>- Применять признанные в международном сообществе стандарты (ИСО) и современные стандарты, используемые и признанные в промышленности</p> <p>- Применять на рабочем месте правила охраны труда и передовой практики</p> <p>- Применять знания и понимание математики, физика и геометрия для САД проектов</p> <p>- Применять стандартные обозначения и символы</p>	<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.</p> <p>ОК 06. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном и иностранном языке с учетом особенностей социального, культурного и профессионального контекста.</p>	<p>окружающей среды и периодовые практики здоровые сбережения</p> <p>Меры безопасности при использовании устройств визуального отображения (VDU)</p> <p>Санитарно-гигиенические нормы при работе с персональным компьютером</p> <p>Влияние на человека опасных и вредных факторов во время работы на 3D-принтере</p> <p><b>УД Деловое общение в профессиональной деятельности – добавить уметь:</b></p> <p>Применять техники и приемы эффективного общения в профессиональной деятельности;</p> <p>Использовать приемы саморегуляции поведения в процессе межличностного общения.</p> <p><i>знать:</i></p> <p>Взаимосвязь общения и деятельности;</p> <p>Цели, функции, виды и уровни общения;</p> <p>Роли и ролевые ожидания в общении;</p> <p>Виды социальных взаимодей-</p>
--	--	--	--



		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Использовать и интерпретировать техническую терминологию и символы при подготовке и представлении чертежей САПР</li> <li>- Использовать признанные ИТ-системы и связанные с ними профессиональные разработки программного обеспечения для производства продукции высокого качества</li> <li>- Работать с периферийными устройствами, устраняя неполадки и ошибки в работе оборудования</li> <li>- Презентовать проекты для потенциальных пользователей в соответствии с соответствующими стандартами</li> <li>- Демонстрировать эффективные коммуникации и межличностные навыки между сотрудниками, клиентами и другими специалистами</li> <li>- Разъяснять потенциальному пользователю область применения и назначение САД систем</li> <li>- Формулировать сложные технические вопросы экспертам, выделяя проблемные зоны</li> <li>- Поддерживать активное непрерывное профессиональное саморазвитие в соответствии с современными технологиями и практиками</li> <li>- Обеспечить и применять инновационные и творческие решения</li> </ul>		<p>действий;  Механизмы взаимопонимания в общении;  Техники и приемы общения, правила слушания, ведения беседы, убеждения;  Этические принципы общения;  Источники, причины, виды и способы разрешения конфликтов.</p> <p><b>УД            Английский язык</b> – добавить <i>уметь</i>:  вести диалог (диалог-расспрос, диалог-обмен мнениями/суждениями, диалог-побуждение к действию, этикетный диалог и их комбинации) в ситуациях официального и не-официального общения; сообщать сведения о себе и заполнять различные виды анкет, резюме, заявлений и др.;  понимать относительно полно (общий смысл) высказывания на английском языке в различных ситуациях профессионального общения; читать чертежи и техниче-</p>
--	--	--	--	--



	<p>проблем технического проектирования  - Визуализировать желаемый проект</p>	<p>скую документацию на английском языке;  называть на английском языке предметы, инструменты, оборудование, необходимые для профессиональной деятельности;  применять профессионально-ориентированную лексику в профессиональной/олимпиадной деятельности;  устанавливать межличностное общение между участниками движения WS разных стран;  понимать и формулировать задачи и сложности, возникающие при выполнении олимпиадного задания;  самостоятельно совершенствовать устную и письменную профессионально-ориентированную речь, пополнять словарный запас.  <i>знать:</i>  профессиональные термины и определения для чтения чертежей, инструкций, нормативной документации</p>
<b>МОДУЛИ</b>		

<p><b>Модуль ВСП: «Механические сборки и детали для производства»</b></p>	<p><b>Модуль WSI: «Механические сборки и детали для производства»</b></p>	<p>Общепрофессиональный цикл  ПМ.01 Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели  МДК 01.01 Средства оцифровки реальных объектов  МДК 01.02  Методы создания и корректировки компьютерных моделей</p>	<p><b>Добавить в содержание учебной практики:</b>  Разработка чертежа для изготовления изделия машиностроения;  Разработка посадок;  Определение точности и качества изготовленной/изготовленной модели</p>
<p><b>Модуль ВСП: «Машиностроительное производство»</b></p>	<p><b>Модуль ВСП: Модуль WSI: «Механическое изготовление»</b></p>	<p>Общепрофессиональный цикл  ПМ.01 Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели  МДК 01.01 Средства оцифровки реальных объектов  МДК 01.02  Методы создания и корректировки компьютерных моделей</p>	<p><b>МДК 01.02 Методы создания и корректировки компьютерных моделей</b>  – добавить  <i>Уметь:</i>  Создавать визуализацию сборки (декомпозиции) изделия, придавать перемещение, вращение деталям, группам изделий  Проектировать чертеж с ранее построенной модели, оформлять комплект конструкторской документации  Определять статические и динамические связи в системе Autodesk Inventor</p> <p><b>Добавить в содержание производственной практики:</b>  Производство измерения</p>

				<p>физической модели для составления с техническим эскизом;</p> <p>Использование измерительных инструментов различных классов точно-сти;</p> <p>Анализ технологичности изделий машиностроения;</p> <p>Внесение конструктивных изменений в изделия машиностроения</p>
<p><b>Модуль ВСР: «Внесение изменений в конструкцию»</b></p>	<p><b>Модуль WSI: «Механический Design Challenge»</b></p>	<p>Общепрофессиональный цикл</p> <p>ПМ.01 Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели</p> <p>МДК 01.01 Средства оцифровки реальных объектов</p> <p>МДК 01.02</p> <p>Методы создания и корректировки компьютерных моделей</p>	<p>Общепрофессиональный цикл</p> <p>ПМ.01 Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели</p> <p>МДК 01.01 Средства оцифровки реальных объектов</p> <p>МДК 01.02</p> <p>Методы создания и корректировки компьютерных моделей</p>	<p>Содержание образовательной программы полностью обеспечивает модули ВСР и WSI</p>
<p><b>Модуль ВСР: «Обратное проектирование по физической модели»</b></p>	<p><b>Модуль WSI: «Обратное проектирование по физической модели»</b></p>	<p>Общепрофессиональный цикл</p> <p>ПМ.01 Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели</p> <p>МДК 01.01 Средства оцифровки реальных объектов</p> <p>МДК 01.02</p> <p>Методы создания и корректировки компьютерных моделей</p>	<p>Общепрофессиональный цикл</p> <p>ПМ.01 Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели</p> <p>МДК 01.01 Средства оцифровки реальных объектов</p> <p>МДК 01.02</p> <p>Методы создания и корректировки компьютерных моделей</p>	<p>Содержание образовательной программы полностью обеспечивает модули ВСР и WSI</p>



### 3. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Предложения по актуализации программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности «Аддитивные технологии» в соответствии с требованиями к квалификации ТЕХНИК-КОНСТРУКТОР, на основе гармонизации требований международных стандартов и регламентов WSI/WSR: компетенций Worldskills International «05 Mechanical Engineering Design – CAD» и Ворлдскиллс Россия «Инженерный дизайн CAD», ФГОС СПО ФГОС СПО 15.02.09 Аддитивные технологии представлены в таблице.

**Разработчики:** ГАПОУ СО «Уральский политехнический колледж – МЦК»

Ташлинцева Т.В., методист учебного центра «Межрегиональный центр компетенций», ВКК;

Одинцева Е.Д., преподаватель специальных дисциплин ГАПОУ СО «Уральский политехнический колледж – МЦК», 1КК.