

УДК 37.022

**ФОРМИРОВАНИЕ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КАРТЫ КУРСА «СЕРВИСНОЕ  
ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ 3D ПРИНТЕРОВ» И СОПОСТАВЛЕНИЕ  
ЕЕ С ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМИ СТАНДАРТАМИ. ПОДБОР  
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ СТАНДАРТОВ**

**Лешуков Э.В.**

*студент,*

*Томский университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР)*

*Томск, Россия*

**Антонов В.Д.**

*студент,*

*Томский университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР)*

*Томск, Россия*

**Аннотация**

В настоящее время получают широкое распространение 3D-принтеры. В последнее время 3D-печать стала интересна многим коммерческим организациям и потребителям. 3D-печать активно используется во множестве разных отраслей. Дополнительная профессиональная программа готовит специалистов по ремонту и обслуживанию принтеров. Для повсеместного использования принтеров необходимы квалифицированные специалисты, которые будут решать задачи обслуживания. В статье описан процесс подбора трудовых функций и профессиональных компетенций для курса из ФГОС 15.03.01 «Машиностроение» и ПС 31.002 – «Специалист по мехатронике в автомобилестроении». Ранее [1], была рассмотрена разработка учебно-тематического плана, рабочей программы и учебного пособия курса.

**Ключевые слова:** профессиональный стандарт, федеральный государственный образовательный стандарт, компетенция, трудовая функция.

***FORMATION OF THE KOMPTEKTSY CARD OF THE COURSE  
"SERVICE AND REPAIR OF 3D PRINTERS" AND HER COMPARISON TO  
PROFESSIONAL STANDARDS. SELECTION OF PROFESSIONAL  
STANDARDS***

***Leshukov E.V.***

*student*

*Tomsk State University of Control Systems and Radioelectronics (TUSUR University)*

*Tomsk, Russia*

***Antonov V.D.***

*student*

*Tomsk State University of Control Systems and Radioelectronics (TUSUR University)*

*Tomsk, Russia*

**Annotation**

Now are widely adopted 3dprintery. Recently 3D - the press became interesting to many commercial organizations and consumers. 3D - the press is actively used in a set of different branches. The additional professional program trains specialists in repair and service of printers. Qualified specialists who will solve problems of service are necessary for universal use of printers. In article process of selection labor function and professional competences for a course from FSES 15.03.01 "Mechanical engineering" and PS 31.002 – "The expert in mechatronics in automotive industry" is described. Earlier [1], development of the educational and thematic plan, working program and manual of a course has been considered.

**Keywords:** professional standard, federal state educational standard, competence, labor function.

Согласно федеральному закону № 273-ФЗ от 29 декабря 2012 г. «Об образовании в Российской Федерации» [2], при составлении дополнительных профессиональных программ их содержание должно учитывать

профессиональные стандарты (ПС), требования к квалификации соответствующих должностей и специальностей, а также соответствовать федеральному государственному образовательному стандарту (ФГОС) высшего образования к результатам освоения материала образовательных программ.

Профессиональный стандарт – характеристика квалификации, необходимой работнику для выполнения конкретного вида профессиональной деятельности.

Вид профессиональной деятельности - набор обобщенных трудовых функций (ОТФ), близких по своему характеру, итогам и условиям труда.

Обобщенная трудовая функция – совокупность интегрированных между собой трудовых функций (ТФ), образовавшихся в результате разделения труда в определенном производственном, бизнес процессе.

Трудовая функция – система трудовых взаимодействий в пределах обобщенной трудовой функции.

Трудовое действие – состояние взаимодействия работника с предметом труда, в ходе которого достигается решение определенной задачи.

Компетенция – совокупность знаний и умений, а также способы их использования для профессиональной деятельности.

На первой этапе необходимо подобрать ПС на основе их наименований для формирования дополнительной профессиональной программы (ДПП). После чего необходимо изучить раздел номер два ПС – «Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт» и выбрать оттуда ОТФ и ТФ, которые будут соответствовать направлению программы. Уровень освоения квалификации подобранных ОТФ и ТФ не может превышать возможности разрабатываемой программы, которые предполагают определенный уровень квалификации, срок ее освоения и начальный уровень, а также профиля слушателей профессионального образования [3].

В таблице 1 представлена связь ДПП с ПС «Специалист по мехатронике в автомобилестроении» [4].

Таблица 1 – Связь дополнительной профессиональной программы с профессиональным стандартом

Наименование программы	Наименование выбранного профессионального стандарта	
	Специалист по мехатронике в автомобилестроении	
	Обобщенные трудовые функции (уровень квалификации)	Трудовые функции (уровень квалификации)
Сервисное обслуживание и ремонт 3D принтеров	Монтаж, наладка, техническое обслуживание, ремонт мехатронных систем (3)	Проверка готовности места работы для проведения работ (3)
		Техническое обслуживание и ремонт мехатронных систем (3)
Сервисное обслуживание и ремонт 3D принтеров	Монтаж, техобслуживание, ремонт, наладка мехатронных систем (3)	Регулирование и наладка мехатронных систем (3)
		Контроль за качеством ремонтных работ мехатронных систем (3)
		Сборка и разборка элементов и узлов мехатронных систем (3)
		Оценка качества продукта после произведения ремонта и наладки (3)
		Диагностика мехатронных систем (3)
		Обеспечение постоянной работы инструмента, оснастки, узлов и мехатронных систем (3)
	Монтаж, ремонт, наладка, регулировка, диагностика и испытания мехатронных систем (4)	Подготовка к проведению ремонта и обслуживания мехатронных систем (4)
		Ремонт элементов, частей мехатронных систем и узлов (4)
		Контроль исправности мехатронных систем, инструмента, узлов, оснастки и оборудования (4)
		Настройка и регулирование оборудования (4)
		Внесение предложений по оптимизации ремонтных работ и освоению новых технологий (4)
		Оценка качества регулировочных и ремонтных работ (4)
		Монтаж, демонтаж, наладочные, пусковые работы мехатронных систем (4)
		Проведение комплекса испытаний по приемке и сдаче мехатронных систем (4)
Контроль качества продукции по итогам ремонта (4)		

		Выявление проблем в мехатронных системах (4)
	Организация и контроль ремонтных, монтажных, испытательных, диагностических, наладочных и обслуживающих работ (5)	Контроль и обеспечение работоспособности оборудования (5)
		Планировка ремонтных работ (5)
	Обеспечение эффективности работы ремонтного подразделения (6)	Обеспечение понижения затрат на обслуживание и ремонт мехатронных систем (6)
		Внедрение новых, инновационных методов, способов ремонта и обслуживания мехатронных систем (6)

В федеральном законе № 273-ФЗ говорится, что ДПП профессиональной переподготовки разрабатываются на основе ПС и ФГОС. Отсюда следует, что при формировании профессиональных программ необходимо сопоставить ФГОС и профессиональные стандарты [5].

Программа «Сервисное обслуживание и ремонт 3D принтеров» направлена на получение компетенций, необходимых для выполнения нового вида профессиональной деятельности, получение новой квалификации.

На следующем этапе работы нужно найти соответствующий ФГОС, и сопоставить его требования с описанием квалификации в ПС.

В таблице 2 и 3 представлено сопоставление ФГОС 15.03.01 «Машиностроение» и ПС «Специалист по мехатронике в автомобилестроении» [6].

Таблица 2 – Сопоставление описание квалификации в профессиональном стандарте с требованиями к результатам подготовки по ФГОС 15.03.01 «Машиностроение»

Отобранные для освоения обобщенные трудовые функции из профессионального стандарта - Специалист по мехатронике в автомобилестроении	Виды деятельности из ФГОС 15.03.01 Машиностроение
Монтаж, техобслуживание, ремонт, наладка мехатронных систем;	проектно-конструкторская производственно-технологическая
Монтаж, регулировка, наладка, ремонт,	

диагностика и испытания мехатронных систем;	
Организация и проведение ремонтных, диагностических, испытательных, монтажных, наладочных и обслуживающих работ;	проектно-конструкторская производственно-технологическая организационно-управленческая
Обеспечение эффективной работы ремонтных цехов.	организационно-управленческая

Таблица 3 – Сопоставление трудовых функций и профессиональных компетенций

Трудовые функции	Профессиональные компетенции
Диагностика мехатронных систем	умение учитывать технические и эксплуатационные характеристики деталей и узлов оборудования машиностроения при их проектировке (ПК-5)
Обеспечение постоянной работы инструмента, оснастки, узлов и мехатронных систем	
Ремонт элементов, частей мехатронных систем и узлов	
Внесение предложений по оптимизации ремонтных работ и освоению новых технологий	способностью обеспечивать технологичность продукции и процессов их изготовления; умением осуществить контроль и соблюдение технологической дисциплины при изготовлении продукции (ПК-11)
Оценка качества регулировочных и ремонтных работ	
Контроль и обеспечение работоспособности оборудования	
Проверка готовности места работы для проведения работ	способностью обеспечивать техническое оснащение рабочего места с размещением технологического оборудования; умение осваивать эксплуатируемое оборудование (ПК-12)
Регулирование и наладка мехатронных систем	способностью принимать участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в процессе подготовки производства нового изделия, проверять качество монтажа и наладки при проведении испытаний и сдачи в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемых изделий (ПК-13)
Монтаж, демонтаж, наладочные, пусковые работы мехатронных систем	
Проведение комплекса испытаний по приемке и сдаче мехатронных систем	
Техническое обслуживание и ремонт	умением оценивать техническое состояние и

мехатронных систем	остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр, обслуживание и текущий ремонт оборудования (ПК-14)
Подготовка к проведению ремонта и обслуживанию мехатронных систем	
Планировка ремонтных работ	
Контроль исправности мехатронных систем, инструмента, узлов, оснастки и оборудования	готовностью к организации рабочих мест, их техническому оснащению, компоновке измерительного, наладочного и технологического оборудования (ППК-1)
Настройка и регулирование оборудования	
Контроль за качеством ремонтных работ мехатронных систем	готовность к монтажу, наладке, и испытанию, вводу в эксплуатацию оборудования, приборов, систем, узлов, узлов (ППК-4)
Выявление проблем в мехатронных системах	
Сборка и разборка элементов и узлов мехатронных систем	
Контроль качества продукции по итогам ремонта	способность применять методики контроля качества продукции и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать комплекс мер по их предупреждению (ППК - 10)
Внедрение новых, инновационных методов, способов ремонта и обслуживания мехатронных систем	
Оценка качества продукта после производства ремонта и наладки	
Обеспечение понижения затрат на обслуживание и ремонт мехатронных систем	

В результате работы для ДПП «Сервисное обслуживание и ремонт 3D принтеров» было подобрано 8 профессиональных компетенций из ФГОС 15.03.01 «Машиностроение» и 22 трудовых функций из ПС 31.002 – «Специалист по мехатронике в автомобилестроении».

### Библиографический список

1 Лешуков Э.В. Разработка учебно-тематического плана, рабочей программы курса и учебного пособия в сфере обслуживания 3D принтеров / Лешуков Э.В., Тукмаев В.В., Антонов В.Д. Научная сессия ТУСУР–2018: Международная научно-техническая конференция студентов, аспирантов и молодых ученых – Томск: В-Спектр, 2018. – Ч. 1. – с. 184-186.

2 Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" от 29.12.2012 N 273-ФЗ [электронный ресурс]. – Режим доступа – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_140174/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/) (дата обращения: 18.03.2018).

3 Методические рекомендации по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ с учетом соответствующих профессиональных стандартов: утв. Минобрнауки России 22.01.2015 N ДЛ-1/05вн [электронный ресурс]. – Режим доступа – URL: <http://docs.cntd.ru/document/420264612> (дата обращения: 20.03.2018).

4 Профессиональный стандарт «Специалист по мехатронике в автомобилестроении»: утв. Министерства труда и социальной защиты РФ от 28 октября 2014 № 812н [электронный ресурс]. – Режим доступа – URL: <http://ppt.ru/docs/profstandarts/view/598> (дата обращения: 22.03.2018).

5 Методические рекомендации по разработке дополнительных профессиональных программ на основе профессиональных стандартов: Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 апреля 2015 г. № ВК-1032/06 [электронный ресурс]. – Режим доступа – URL: <http://politech47.mskobr.ru/> (дата обращения: 24.03.2018).

6 ФГОС 15.03.01 «Машиностроение»: утв. Министерством образования и науки РФ от 3 сентября 2015 г. N 957 [электронный ресурс]. – Режим доступа – URL: <http://fgosvo.ru/news/5/1349> (дата обращения: 25.03.2018).

*Оригинальность 78%*