|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

ОПИСАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ

«ИЗГОТОВЛЕНИЕ ПРОТОТИПОВ (АДДИТИВНОЕ ПРОИЗВОДСТВО)»

2024

**Наименование компетенции**: «Изготовление прототипов (Аддитивное производство)»

**Описание компетенции**.

Актуальность изучения технологии прототипирования обусловлена практически повсеместным использованием в различных отраслях и сферах деятельности человека: строительство, авиация, машиностроение, дизайн и архитектура, медицина, энергетика, научно-исследовательская деятельность и т.п. Внедрение технологий прототипирования в индустрию может сократить себестоимость изготовления товара и ускоряет процесс его производства. При этом качество конечной продукции не только не теряется, а и повышается.

Инновации требуют хорошего технического и практического знания предмета, поэтому программы подготовки специалистов включают максимум прикладных дисциплин.

Перечень профессиональных задач специалиста по компетенции определяется профессиональной областью специалиста и базируется на требованиях современного рынка труда к данному специалисту*.* Они включают в себя ряд навыков, таких как знание CAD, САМ, CAЕ-систем, включая ЧПУ обработку, печать с применением аддитивных технологий и иные виды механической обработки, литье, создание прототипов с использованием ручных инструментов и механизмов, сборка электрических схем, а также окрашивание, использование декоративных пленок и финишная обработка. Специалист по изготовлению прототипов также обладает навыками межличностных отношений и коммуникации, для эффективной организации и управления работой.

**Нормативные правовые акты**

Поскольку Описание компетенции содержит лишь информацию, относящуюся к соответствующей компетенции, его необходимо использовать на основании следующих документов:

1. Федеральные и профессиональные стандарты
2. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 15.02.08 Технология машиностроения. Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 апреля 2014 г. N 350
3. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии. Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 декабря 2015 г. № 1506
4. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по профессии 151901.01 Чертежник-конструктор. Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 августа 2013 г. № 825
5. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 54.02.01 Дизайн (по отраслям). Утвержден приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 23 ноября 2020 г. № 658

Прочие Федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования укрупненных групп профессий 15.00.00 , 09.00.00, 08.00.00 также могут быть применены для создания документации по компетенции при необходимости, в виду того, что компетенция является комплексной, имеет пересечения в области трудовых функций в документации, включает в себя многие образовательные стандарты и профессии.

## Профессиональный стандарт 11.018 «Оператор трехмерной печати» Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21.10.2021 № 750н

## Профессиональный стандарт 16.108 «Электромонтажник». Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 06.10.2021 № 682н

## Профессиональный стандарт 31.005 «Специалист окрасочного производства в автомобилестроении». Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 ноября 2018 года N 697н

1. Профессиональный стандарт 40.059 «Промышленный дизайнер» Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12.10.2021 № 721н

## Профессиональный стандарт 40.159 «Специалист по аддитивным технологиям». Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 5 октября 2020 года N 697н

## ЕТКС 13444 «Макетчик макетно-модельного проектирования». Утвержден Приказом Минздравсоцразвития РФ от 21.03.2008 N 135

1. Государственные стандарты
2. ГОСТ Р 57556-2017 «Материалы для аддитивных технологических процессов. Методы контроля и испытаний» (ФГУП «ВИАМ»);
3. ГОСТ Р 57558-2017 «Аддитивные технологические процессы. Базовые принципы – часть 1. Термины и определения» (ФГУП «ВИАМ»);
4. ГОСТ Р 57586-2017 «Изделия, полученные методом аддитивных технологических процессов. Общие требования» (ВНИИНМАШ, АО «Наука и инновации»);
5. ГОСТ Р 57587-2017 «Изделия, полученные методом аддитивных технологических процессов. Методы контроля и испытаний» (ВНИИНМАШ, АО «Наука и инновации»);
6. ГОСТ Р 57588-2017 «Оборудование для аддитивных технологических процессов. Общие требования» (ВНИИНМАШ, АО «Наука и инновации»);
7. ГОСТ Р 57589-2017 «Аддитивные технологические процессы. Базовые принципы – часть 2. Материалы для аддитивных технологических процессов. Общие требования» (разработан ВНИИНМАШ, АО «Наука и инновации»);
8. ГОСТ Р 57590-2017 «Аддитивные технологические процессы. Базовые принципы – часть 3. Общие требования» (ВНИИНМАШ, АО «Наука и инновации»);
9. ГОСТ Р 57591-2017 «Аддитивные технологические процессы. Базовые принципы – часть 4. Обработка данных» (ВНИИНМАШ, АО «Наука и инновации»).
10. ГОСТ Р 57911-2017 «Изделия, полученные методом аддитивных технологических процессов. Термины и определения» (ФГУП «ВИАМ»);
11. ГОСТ Р 58597-2019 «Аддитивные технологии. Меры неразрушающего контроля, изготовленные методами аддитивных технологий» (ФГУП «ВНИИОФИ»);
12. ГОСТ Р 58598-2019 «Аддитивные технологии. Виды и методы неразрушающего контроля изделий» (ФГУП «ВНИИОФИ»);
13. [ГОСТ 1.5](https://docs.cntd.ru/document/1200029959) Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Общие требования к построению, изложению, оформлению, содержанию и обозначению
14. [ГОСТ 2.004](https://docs.cntd.ru/document/1200001987) Единая система конструкторской документации. Общие требования к выполнению конструкторских и технологических документов на печатающих и графических устройствах вывода ЭВМ
15. [ГОСТ 2.058](https://docs.cntd.ru/document/1200138640) Единая система конструкторской документации. Правила выполнения реквизитной части электронных конструкторских документов
16. [ГОСТ 2.104](https://docs.cntd.ru/document/1200045443) Единая система конструкторской документации. Основные надписи
17. [ГОСТ 2.109](https://docs.cntd.ru/document/1200001992) Единая система конструкторской документации. Основные требования к чертежам
18. [ГОСТ 2.201](https://docs.cntd.ru/document/1200008241) Единая система конструкторской документации. Обозначение изделий и конструкторских документов
19. [ГОСТ 2.301](https://docs.cntd.ru/document/1200006582) Единая система конструкторской документации. Форматы
20. [ГОСТ 2.303](https://docs.cntd.ru/document/1200003502) Единая система конструкторской документации. Линии
21. [ГОСТ 2.304](https://docs.cntd.ru/document/1200003503) Единая система конструкторской документации. Шрифты чертежные

# ГОСТ 25762-83Обработка резанием. Термины, определения и обозначения общих понятий

##  ГОСТ 26828-86 Изделия машиностроения и приборостроения. Маркировка

1. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы
2. СанПиН 2.4.2.2821-10 Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях
3. СанПиН 2.4.3.1186-03Санитарно-эпидемиологические требования к организации учебно-производственного процесса в образовательных учреждениях начального профессионального образования

|  |  |
| --- | --- |
| **№ п/п** | **Виды деятельности** |
| 1 | Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели. |
| 2 | Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели  |
| 3 | Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих  |
|  | **Трудовые функции** |
| 1 | Выполнение отдельных работ по эскизированию, трехмерному (твердотельному и поверхностному) моделированию, макетированию, физическому моделированию (прототипированию) продукции (изделия) |
| 2 | Создавать и корректировать средствами компьютерного проектирования цифровые трехмерные модели изделий |
| 3 | Выполнение простых и средней сложности работ при проведении антропометрических исследований, касающихся эргономичности продукции (изделия), его формообразования и функциональных свойств |
| 4 | Вносить принятые в процессе разработки изменения в конструкторскую документацию и составлять извещения об изменениях. |
| 5 | Проектирование элементов продукта (изделия) с учетом конструктивных и технологических особенностей, эргономических требований и функциональных свойств продукта (изделия) |
| 6 | Выполнять чертежи деталей, чертежи общего вида, габаритные и монтажные чертежи по эскизным документам или с натуры. |
| 7 | Оформлять чертежи. |
| 8 | Вычерчивать сборочные чертежи и выполнять их деталировку. |
| 9 | Изготовление деталей и узлов простой и средней сложности из дерева, пластмассы, пластилина, гипса, металла и других материалов для макетов вручную с помощью приспособлений и на станках. |
| 10 | Технологическая настройка комплекса оборудования трехмерной печати, производство изделий в соответствии с заданием |
| 11 | Реализовывать технологический процесс сборки изделий машиностроительного производства. |
| 12 | Подготовка и контроль расходных материалов, необходимых для изготовления изделий на оборудовании в соответствии с заданием |
| 13 | Изготовление деталей для крепления электрооборудования, не требующих точных размеров, и установка деталей крепления электрооборудования |
| 14 | Выполнение отделочных операций с использованием оборудования для доводки изделия трехмерной печати до требований задания |
| 15 | Подготовка поверхностей и нанесение первичного грунта |
| 16 | Проводить доводку и финишную обработку изделий, созданных на установках для аддитивного производства |
| 17 | Разработка методики проведения исследований, касающихся установления актуальных требований к современной продукции (изделию) и ее параметров |
| 18 | Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации. |
| 19 | Контролировать соответствие качества сборки требованиям технологической документации, анализировать причины несоответствия изделий и выпуска продукции низкого качества, участвовать в мероприятиях по их предупреждению и устранению. |
| 20 | Разработка методик проведения испытаний и исследований изделий, изготовленных методами аддитивных технологий |