

## **Аннотация рабочей программы профессионального модуля ПМ.01 Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели**

**Специальность СПО: 15.02.09 Аддитивные технологии**

**Нормативный срок освоения основной образовательной программы (ООП):** на базе среднего общего образования 2 года 10 месяцев и на базе основного общего образования 3 года 10 месяцев

**Уровень подготовки:** базовый

**Наименование квалификации:** техник-технолог

**Место профессионального модуля в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** профессиональный цикл

**Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля:**

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен **иметь практический опыт:**

Создания компьютерных моделей посредством бесконтактной оцифровки реальных объектов и их подготовки к производству

Непосредственного моделирования по чертежам и техническим заданиям в программах компьютерного моделирования

**уметь:**

- выбирать необходимую систему бесконтактной оцифровки в соответствии с поставленной задачей (руководствуясь необходимой точностью, габаритами объекта, его подвижностью или неподвижностью, световозвращающей способностью и иными особенностями);
- осуществлять наладку и калибровку систем бесконтактной оцифровки;
- выполнять подготовительные работы для бесконтактной оцифровки;
- выполнять работы по бесконтактной оцифровке реальных объектов при помощи систем оптической оцифровки различных типов;
- выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;
- выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;
- использовать электронные приборы и устройства;
- осуществлять проверку и исправление ошибок в оцифрованных моделях;
- осуществлять оценку точности оцифровки посредством сопоставления с оцифровываемым объектом;
- моделировать необходимые объекты, предназначенные для последующего производства в компьютерных программах, опираясь на чертежи, технические задания или оцифрованные модели;
- выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;
- оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;
- читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности;
- выбирать средства измерений;
- выполнять измерения и контроль параметров изделий;
- определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;
- определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам;

- применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам;
- использовать в профессиональной деятельности программные продукты автоматизированного проектирования технологических процессов.

**знать:**

- типы систем бесконтактной оцифровки и области их применения;
- принцип действия различных систем бесконтактной оцифровки;
- правила осуществления работ по бесконтактной оцифровке для целей производства;
- правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;
- классы точности и их обозначение на чертежах;
- способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике;
- виды электронных приборов и устройств, базовые электронные элементы и схемы;
- устройство, правила калибровки и проверки на точность систем бесконтактной оцифровки;
- требования к компьютерным моделям, предназначенным для производства на установках послойного синтеза
- правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;
- типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления;
- требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации;
- методы измерения параметров и определения свойств материалов;
- основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования; Технические регламенты;
- требования качества в соответствии с действующими стандартами;
- основные понятия метрологии и технических измерений:
- виды, методы, объекты и средства измерений; методы определения погрешностей измерений;
- устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов;
- основы взаимозаменяемости и нормирование точности; система допусков и посадок; качества и параметры шероховатости;
- основные сведения о сопряжениях в машиностроении;
- систему автоматизированного проектирования и ее составляющие;
- принципы функционирования, возможности и практическое применение программных систем инженерной графики, инженерных расчетов, автоматизации подготовки и управления производства при проектировании изделий;
- теорию и практику моделирования трехмерной объемной конструкции, оформления чертежей и текстовой конструкторской документации;
- системы управления данными об изделии (системы класса PDM);
- понятие цифрового макета;
- виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты;
- правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов;
- особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности

**Результаты освоения профессионального модуля** - овладение обучающимся видом профессиональной деятельности – изготовление, контроль и ремонт средств коррекции зрения, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

<b>Код</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
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
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 4	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

#### **Структура и содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.01**

<b>Наименование междисциплинарных курсов (МДК)</b>	<b>Содержание МДК</b>	<b>Объём часов</b>
<b>МДК.01.01 Средства оцифровки реальных объектов</b>	Технологии оптического 3D-сканирования. Бесконтактное сканирование лазерным 3D-сканером. Бесконтактное сканирование времяпролетным 3D-сканером. Бесконтактное сканирование триангуляционным 3D-сканером. Бесконтактное сканирование фотограмметрической установкой. Бесконтактное сканирование 3D сканером с LED подсветкой. Бесконтактное сканирование МРТ сканером. Сравнение систем бесконтактной оцифровки	<b>161</b>
<b>МДК.01.02 Методы создания и корректировки компьютерных моделей</b>	Графическая система 3DS MAX. Массивы объектов в 3DS MAX. Моделирование объектов в трехмерной среде 3DS MAX. Создание внешнего вида проектируемой модели в среде 3DS MAX. Системы автоматического проектирования (САПР) и форматы представления данных для прототипирования. Программное обеспечение 3D сканеров Photomodeler Scanner. Программное обеспечение 3D сканеров Polygon Edition Too. Программное обеспечение 3D сканеров VxScan. Программное обеспечение 3D сканеров Geomagic Studio. Осуществление проверки и исправление ошибок после 3D сканирования. Подготовка STL файлов 3d печати Netfabb Studio 6.4	<b>133</b>

**Программой профессионального модуля предусмотрены следующие виды учебной работы:**

<b>Вид учебной работы</b>		<b>Объем часов</b>
<b>Объем учебной нагрузки</b>		<b>588</b>
<b>Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>		<b>588</b>
в том числе:		
теоретическое обучение		164
лабораторно - практические занятия		130
курсовое проектирование		30
промежуточная аттестация		12
учебная практика		108
производственная практика (по профилю специальности)		<b>144</b>
<b>Итоговая аттестация</b>	<b>МДК 01.01</b>	Экзамен
	<b>Учебная практика</b>	Дифференцированный зачет

**Разработчики рабочей программы профессионального модуля:**

ГБПОУ НСО «Новосибирский авиационный технический колледж имени Б.С.Галушцака»