

федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Рыбинский государственный авиационный технический
университет имени П.А.Соловьева»

АВИАЦИОННЫЙ КОЛЛЕДЖ

СОГЛАСОВАНО

_____ 20__

М.п

УТВЕРЖДАЮ
Директор колледжа

_____ К.Н Попков

«_____» _____ 20__ г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПП.01**

по модулю

***ПП.01 Разработка и корректировка электронных моделей на основе
изделий, чертежей и (или) технических заданий с помощью систем
автоматизированного проектирования***

Специальность 15.02.09 Аддитивные технологии
Квалификация выпускника техник-технолог
Форма обучения очная
Выпускающая П(Ц)К Технологическая

Семестр	Всего (час.)	Форма промежуточного контроля
7	108	Комплексный дифференцированный зачет

Рыбинск, 2024

Рабочая программа производственной практики составлена в соответствии с документами:

Наименование документа	Дата утверждения
Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии	08.11.2023
Учебный план по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии	06.11.2024

Рабочая программа производственной практике рассмотрена и одобрена на заседании П(Ц)К Технологическая.
(протокол от _____ № _____)

Разработчик:

Преподаватель АК РГАТУ
(Должность)

(подпись)

Н.Ю. Вязниковцева
(И.О. Фамилия)

Председатель П(Ц)К Технологическая
(наименование П(Ц)К)

(подпись)

Н.Ю. Вязниковцева
(И.О. Фамилия)

Рабочая программа производственной практики согласована с выпускающей П(Ц)К и соответствует действующему учебному плану.

Председатель П(Ц)К Технологическая
(наименование П(Ц)К)

(подпись)

Н.Ю. Вязниковцева
(И.О. Фамилия)

СОДЕРЖАНИЕ

1	Общая характеристика производственной практики	4
1.1.	Общие положения программы практики	4
1.2.	Цель, задачи и планируемые результаты практики	4
1.3	Количество часов на освоение программы практики	6
2.	Структура и содержание производственной практики ПП.01	7
3.	Условия организации и проведения практики	11
3.1	Требования к документации, необходимой для проведения практики	11
3.2	Требования к учебно-методическому обеспечению практики	12
3.3	Требования к материально-техническому обеспечению практики.....	13
4.	Контроль и оценка результатов практики	13
	<i>Приложение 1</i>	16
	<i>Приложение 2</i>	17
	<i>Приложение 3</i>	20
	<i>Приложение 4</i>	22
	<i>Приложение 5</i>	25
	<i>Приложение 6</i>	26
	<i>Приложение 7</i>	27

1 Общая характеристика производственной практики

1.1. Общие положения программы практики

Настоящая программа производственной практики по профессиональному модулю *ПМ.01 Разработка и корректировка электронных моделей на основе изделий, чертежей и (или) технических заданий с помощью систем автоматизированного проектирования* по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии

Программа производственной практики обеспечивает подготовку специалистов среднего звена для освоения квалификации *техник – технолог* и основного вида деятельности: *разработка и корректировка электронных моделей на основе изделий, чертежей и (или) технических заданий с помощью систем автоматизированного проектирования*

1.2. Цель, задачи и планируемые результаты практики

Цель: формирование у обучающихся умений, приобретение первоначального практического опыта в рамках профессионального модуля по виду деятельности: *Разработка и корректировка электронных моделей на основе изделий, чертежей и (или) технических заданий с помощью систем автоматизированного проектирования*

Задачи практики: формирование общих и профессиональных компетенций.

Профессиональные компетенции

Код	Наименование компетенции	Требования к умениям и практическому опыту
ПК1.1	Применять средства бесконтактной оцифровки и ручные измерительные инструменты для разработки электронной модели изделия, входного и выходного контроля изделия	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Выбирать необходимую систему бесконтактной оцифровки в соответствии с поставленной задачей (руководствуясь необходимой точностью, габаритами объекта, его подвижностью или неподвижностью, световозвращающей способностью и иными особенностями); -Выполнять подготовительные работы для бесконтактной оцифровки; -Выполнять работы по бесконтактной оцифровке реальных объектов при помощи систем оптической оцифровки различных типов; -Выполнять графические изображения

		<p>технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;</p> <p>-Выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;</p> <p>-Использовать электронные приборы и устройства;</p> <p>-Осуществлять проверку и исправление ошибок в оцифрованных моделях;</p> <p>Практический опыт: Создания компьютерных моделей посредством бесконтактной оцифровки реальных объектов и их подготовки к производству</p>
ПК1.2	Разрабатывать и корректировать с помощью систем автоматизированного проектирования трехмерные электронные модели изделий	<p>Умения</p> <p>- создавать трехмерные объекты, используя методы цифрового скульптинга;</p> <p>- создавать трехмерные объекты, используя формообразование на основе геометрических примитивов;</p> <p>Практический опыт</p> <p>- 3D-моделирования в программе ZBrush;</p> <p>- разработки проекта изделия с помощью программы ZBrush</p>
ПК 1.3	Производить обратное проектирование (реверсивный инжиниринг) изделий на основе данных бесконтактной оцифровки и/или данных, снятых вручную.	<p>Умения:</p> <p>-определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам;</p> <p>-применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам;</p> <p>-использовать в профессиональной деятельности программные продукты автоматизированного проектирования технологических процессов;</p> <p>- использовать наборы кистей и инструментов, используемых в ZBrush;</p> <p>-сохранять 3D-модель в различных разрешениях файла</p> <p>Практический опыт</p> <p>-непосредственного моделирования по чертежам и техническим заданиям в программах компьютерного моделирования</p> <p>- использования различных инструментов и кистей в программе Zbrush;</p>
ПК1.4	Создавать чертежи для целей разработки электронной модели	<p>Умения</p> <p>- создавать фотореалистичные изображения модели;</p>

	изделия и на основе электронной модели изделия.	<p>Практический опыт</p> <p>- создания растрового изображения на основе 3D-данных</p>
--	---	--

Общие компетенции

ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> -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. <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; формат оформления результатов поиска информации
-------	---	--

1.3 Количество часов на освоение программы практики

На производственную практику отведено 108 часа, 3недели.

Форма промежуточной аттестации по практике: комплексный дифференцированный зачёт (7 семестр)

2. Структура и содержание производственной практики ПП.01

Планируемые результаты	Виды работ	Номер задания по практике	Количество часов
	Инструктаж по технике безопасности на предприятии		
ОК02 ПК1.1 ПК1.3, ПК1.4	Контроль качества и обратное моделирование.	<i>Задание 1</i> Выполнить контроль качества и обратное моделирование изделия по заданию руководителя	24
ОК02 ПК1.1 ПК1.3, ПК1.4	Сканирование деталей и узлов для разработки новых продуктов или улучшения существующих	<i>Задание 2</i> Выполнить сканирование деталей и узлов для разработки новых продуктов или улучшения существующих по заданию руководителя	16
ОК02 ПК1.1 ПК1.3, ПК1.4	Получение сканов поверхностей объектов	<i>Задание 3</i> Получить сканы поверхностей объектов при помощи 3D сканеров	8
ОК02 ПК1.1 ПК1.3, ПК1.4	Подготовка прибора к сканированию	<i>Задание 4</i> Подготовить прибор к сканированию	4
ОК02 ПК1.1 ПК1.3, ПК1.4	Сканирование объекта с различных ракурсов	<i>Задание 5</i> Сканирование объекта с различных ракурсов.	8
ОК02 ПК1.1 ПК1.3, ПК1.4	Обработка и сшивка полученных сканов	<i>Задание 6</i> Обработка и сшивка полученных сканов	8
ОК02 ПК1.1 ПК1.3, ПК1.4	Использование приложения для сканирования	<i>Задание 7</i> Использование приложения для сканирования	8
ОК02 ПК1.1 ПК1.3, ПК1.4	Сравнение данных сканирования с эталонной моделью.	<i>Задание 8</i> Сравнение данных сканирования с эталонной моделью	8

OK02 ПК1.2 ПК1.3,	Компьютерное моделирование объектов в программе ZBrush	<i>Задание 9</i> Компьютерное моделирование объектов в программе ZBrush	20
OK02 ПК1.1 ПК1.3, ПК1.4	Оформление отчёта	<i>Задание 10</i> <i>Обобщение материала и оформление отчёта по практике</i>	4
		<i>ВСЕГО</i>	108

ЗАДАНИЯ ПО ПРАКТИКЕ по ПП.01

Содержание заданий производственной практики позволит сформировать профессиональные компетенции по следующим видам деятельности: *разработка и корректировка электронных моделей на основе изделий, чертежей и (или) технических заданий с помощью систем автоматизированного проектирования*

Содержание заданий	Коды, формирующие ОК, ПК	Комментарии по выполнению задания
<i>Задание 1</i> Выполнить контроль качества и обратное моделирование изделия по заданию руководителя	OK02 ПК1.1 ПК1.3, ПК1.4	Для выполнения задания необходимо: 1) Оценить характеристики изделия 2) Оценить возможности аддитивной техники 3) Выбрать 3D сканер 4) Выполнить контроль качества и обратное моделирование 5) Результаты контроля использовать для оформления отчёта по практике
<i>Задание 2</i> Выполнить сканирование деталей и узлов для разработки новых продуктов или улучшения существующих по заданию руководителя	OK02 ПК1.1 ПК1.3, ПК1.4	Для выполнения задания необходимо: 1) Подготовить объекты для сканирования 2) Подготовить 3D сканер Результат сканирования — 3D-модель в виде облака точек, которая с минимальной погрешностью включает в себя все данные о форме. Результаты сканирования использовать для оформления отчёта по практике

<p style="text-align: center;"><i>Задание 3</i></p> <p>Получить сканы поверхностей объектов при помощи 3D сканеров</p>	<p style="text-align: center;">ОК02 ПК1.1 ПК1.3, ПК1.4</p>	<p>Для выполнения задания необходимо:</p> <p>1) Выбрать модель сканера</p> <p>Для получения сканов поверхностей можно использовать метод позиционных меток, либо выполнять эту задачу, ориентируясь на особенности геометрии изделия, отверстия, рифления, а также на текстуру. Результаты сканов использовать для оформления отчёта по практике</p>
<p style="text-align: center;"><i>Задание 4</i></p> <p>Подготовить прибор к сканированию</p>	<p style="text-align: center;">ОК02 ПК1.1 ПК1.3, ПК1.4</p>	<p>Для выполнения задания необходимо:</p> <p>1) Подготовить деталь: разборка сложносоставного изделия на детали, очистка от грязи и ржавчины, нанесение меток</p> <p>На предварительно очищенную поверхность наносят мелкодисперсный белый матирующий спрей</p> <p>2) Настроить сканер в зависимости от размера детали и требуемой точности сканирования</p> <p>3) Откалибровать 3D-сканер. При настраивании важно убедиться, что расстояние для работы -оптимальное</p>
<p style="text-align: center;"><i>Задание 5</i></p> <p>Сканирование объекта с различных ракурсов.</p>	<p style="text-align: center;">ОК02 ПК1.1 ПК1.3, ПК1.4</p>	<p>Для выполнения задания необходимо:</p> <p>1) при использовании лазерных сканеров – угол установки камер заранее определён что позволяет высчитать триангуляцию</p> <p>2) при использовании 3D-сканирования используют проектор и две камеры. Результатом является измерение деформации рисунка, которая проектируются на поверхность объекта</p> <p>3) при использовании фотограмметрия получают снимки, которые выполнены с разных ракурсов. При программном обеспечении данные обработать.</p>
<p style="text-align: center;"><i>Задание 6</i></p> <p>Обработка и сшивка полученных сканов</p>	<p style="text-align: center;">ОК02 ПК1.1 ПК1.3, ПК1.4</p>	<p>Для выполнения задания необходимо:</p> <p>1) Сканировать реальный объект по указанию руководителя</p> <p>2) Используя имеющую программу, полученные сканы соединить в единую структуру.</p> <p>2) Полученную модель распечатать на 3D – принтере – использовать для оформления отчёта по практике</p>

<p style="text-align: center;"><i>Задание 7</i></p> <p>Использование приложения для сканирования</p>	<p style="text-align: center;">ОК02 ПК1.1 ПК1.3, ПК1.4</p>	<p>Для выполнения задания необходимо:</p> <p>1) Используя имеющееся приложение для сканирования внести изменения в конструкцию существующей детали и разработать для неё технологию 3D-печати</p>
<p style="text-align: center;"><i>Задание 8</i></p> <p>Сравнение данных сканирования с эталонной моделью</p>	<p style="text-align: center;">ОК02 ПК1.1 ПК1.3, ПК1.4</p>	<p>Для выполнения задания необходимо:</p> <p>1) Используя имеющуюся программу для сравнения данных сканирования с эталонной моделью провести полный анализ всех геометрических размеров детали.</p> <p>2) Результаты анализа отразить в отчёте</p>
<p style="text-align: center;"><i>Задание 9</i></p> <p>Компьютерное моделирование объектов в программе ZBrush</p>	<p style="text-align: center;">ОК02 ПК1.2, ПК1.3</p>	<p>Согласно методическому указанию по практической работе выполнить моделирование объектов в программе ZBrush</p>
<p style="text-align: center;"><i>Задание 10</i></p> <p>Обобщение материала и оформление отчёта</p>	<p style="text-align: center;">ОК02 ПК1.1 ПК1.2 ПК1.3, ПК1.4</p>	<p>Обобщить собранный материал и оформить отчёт по практике</p>

3. Условия организации и проведения практики

3.1 Требования к документации, необходимой для проведения практики

Перед началом практики студенты должны:

- принять участие в организационном собрании по практике;
- получить направление (договор) на практику;
- получить индивидуальное задание;
- изучить индивидуальное задание и спланировать прохождение практики;

В процессе оформления на практику студенты должны:

- иметь при себе документы, подтверждающие личность, для оформления допуска к месту практики, направление;
- подать в отдел кадров договор и направление на практику;
- в случае отказа в оформлении на практику или при возникновении

любых спорных вопросов в процессе оформления немедленно связаться с руководителем практики от колледжа;

- в 3-хдневный срок представить руководителю практики от колледжа подтверждение о приеме на практику (приказ от организации).

В процессе прохождения практики студенты должны:

- соблюдать трудовую дисциплину, правила техники безопасности, пожарной безопасности, производственной санитарии, выполнять требования внутреннего распорядка организации;
- ежедневно согласовывать состав и объём работ с руководителем практики от организации;
- информировать руководителя практики от организации о своих перемещениях по территории предприятия в нерабочее время с целью выполнения отдельных заданий;
- вести записи в дневнике в соответствии с индивидуальным планом;
- принимать участие в групповых или индивидуальных консультациях с

руководителем практики от колледжа и предъявлять для проверки результаты выполнения заданий в соответствии с индивидуальным планом;

По завершению практики студенты должны:

- принять участие в заключительной групповой консультации;

- получить аттестационный лист от организации по освоению профессиональных компетенций;
- получить характеристику на обучающегося по освоению общих компетенций в период прохождения производственной практики;
- представить дневник и отчет о практике руководителю практики от колледжа;

3.2 Требования к учебно-методическому обеспечению практики

Для учебно-методического руководства практикой и контроля назначаются руководители практики от колледжа — преподаватели учебного заведения. В организационном плане практика состоит из трех этапов: подготовительного, основного и заключительного. На первом этапе студенты знакомятся с планом-графиком практики, с ее целями, задачами и организацией, изучают правила техники безопасности при выполнении различных работ. В это же время студенты распределяются по местам проведения практики. Первый этап проводится на базе учебного заведения.

В течении второго, основного этапа практики, студенты работают на рабочих местах (в цехе или в технологическом отделе) выполняют индивидуальное задание, определенное учебным заведением и конкретизированное на месте прохождения практики. В первый день практики студент должен ознакомиться с правилами техники безопасности на рабочем месте и правилами внутреннего порядка в организации (отделе) для безусловного их выполнения в течении практики. При невозможности выполнения пунктов задания на практику даже после их уточнения по предложению руководителя практики от колледжа — студент переводится в другую организацию решением учебного отдела.

Задача третьего, заключительного, этапа практики состоит в разработке документации (дневника и отчета практики), и сдаче зачета по практике студентами. Отчет по практике представляет собой комплект материалов, включающий в себя документы на прохождение практики; материалы, подготовленные практикантом и подтверждающие выполнение задания по практике. Отчет оформляется в папке скоросшивателе, на листах формата А4(где отражается индивидуальное задание

студента) и ведется дневник практики (отдельная тетрадь о выполняемых заданиях за всё время практики).

№ п/п	Расположение материалов в отчете	Примечание
1	Титульный лист	Приложение 1
2	Задание на практику	Приложение 2
3	Дневник прохождения производственной практики	Приложение 3 Заполняется ежедневно. Отметку о выполнении ставит руководитель от организации
4	Аттестационный лист по производственной практике Приложение к аттестационному листу по производственной практике	Приложение 4 Заполняется руководителем практики от организации по окончанию практики.
5	Характеристика на обучающего	Приложение 5
6	Отзыв студента о прохождении производственной практики	Приложение 6
7	Рекомендации по оформлению отчета по практике	Приложение 7

3.3 Требования к материально-техническому обеспечению практики

Реализация программы производственной практики предполагает проведение практики по специальности в организациях, использующих в своей работе вычислительную технику и инженерно-технические средства защиты информации на основе прямых договоров, заключенных между учебным заведением и организацией, куда направляются студенты.

4. Контроль и оценка результатов практики

Контроль прохождения практики отражаются студентом в его отчете и дневнике практики (тетрадь). Защита отчетов организуется в учебном заведении перед комиссией в составе: председателя ПЦК, преподавателей — руководителей

практик и представителей от организаций. Студент докладывает комиссии результаты выполнения индивидуального задания, отвечает на вопросы членов комиссии. По итогам работы в период практики студенту выставляется оценка (в аттестационный лист), которая утверждается руководителем практики от организации и скрепляется печатью предприятия.

На зачёт представляется:

- Дневник практики и отчет прохождения производственной практики;
- Характеристика на обучающегося по освоению общих компетенций (приложение 5)
- Аттестационный лист и приложение к нему (приложение 4);
- отзыв студента о прохождении производственной практики (приложение 7);

Студент в течении 5-10 минут докладывает комиссии о выполнении программы и задания на практику, отвечает на вопросы экзаменационного билета. Комиссия оценивает результаты практики на основании изучения отчетных документов, отзыва о его работе, ответов на вопросы по билету и выставляет оценку.

При определении оценки учитывается:

- степень и качество отработки студентом программы практики и индивидуального задания (акт выполнения практической квалификационной работы);
- результаты исполнения служебных обязанностей;
- содержание и качество оформления отчетных документов.

Общая оценка студенту-практиканту определяется исходя из частных оценок:

- оценки, полученной в организации;
- оценки, полученной за ответы в ходе защиты

Критерии оценки:

- оценка «отлично» - если первая оценка «отлично», а вторая не ниже «хорошо»;
- оценка «хорошо» - если первая оценка «хорошо», а вторая не ниже «хорошо»;
- оценка «удовлетворительно» - если первая оценка не ниже «удовлетворительно», а вторая «неудовлетворительно»;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется, если в акте выполнения практической квалификационной работы «неудовлетворительно»;

4.1 Процедура оценки результатов освоения общих и профессиональных компетенций

Процедура оценки результатов освоения общих и профессиональных компетенций осуществляется по итогам выполненных видов работ.

Руководитель практики определяет студенту задание на каждый день практики, контролирует его выполнение и отражение в дневнике прохождения практики, проверяет дневник прохождения практики и выставляет текущую оценку за каждый вид выполненной работы.

Руководитель практики осуществляет оценивание умений и первоначального практического опыта студента.

Оценка по результатам практики выставляется с учетом полноты и своевременности представления дневника прохождения практики и отчета о практике в соответствии с заданием на практику.

Результаты освоения общих и профессиональных компетенций по профессиональному модулю фиксируются в Приложении к аттестационному листу по производственной практике и Характеристике на обучающегося по освоению общих компетенций.

Приложение 1

ФГБОУ ВО РГАТУ имени П.А. Соловьева

Авиационный колледж

ОТЧЕТ

О ПРОХОЖДЕНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПП.01

Специальность 15.02.09 Аддитивные технологии

Место прохождения практики _____
(наименование организации полностью)

Руководитель практики
от организации: _____
(Ф.И.О., должность) (подпись)

Руководитель практики
от колледжа: _____
(Ф.И.О., должность) (подпись)

Работу выполнил студент _____
(Ф.И.О.) (подпись)

Оценка за практику: _____

Рыбинск, 2024

ФГБОУ ВО РГАТУ имени П.А. Соловьева

Авиационный колледж

СОГЛАСОВАНО
руководитель от организации

УТВЕРЖДАЮ
председатель ПЦК
Вязниковцева Н.Ю.

МП

ЗАДАНИЕ

на производственную практику
специальность 15.02.09 Аддитивные технологии

по модулю ПМ.01 *Разработка и корректировка электронных моделей на основе изделий, чертежей и (или) технических заданий с помощью систем автоматизированного проектирования*

студенту группы _____
(шифр группы)

Содержание задания

- 1 Контроль качества и обратное моделирование
- 2 Сканирование деталей и узлов для разработки новых продуктов или улучшения существующих
- 3 Получение сканов поверхностей объектов
- 4 Подготовка прибора к сканированию
- 5 Сканирование объекта с различных ракурсов
- 6 Обработка и сшивка полученных сканов
- 7 Использование приложения для сканирования
- 8 Сравнение данных сканирования с эталонной моделью
- 9 Компьютерное моделирование объектов в программе ZBrush

Продолжительность практики _____

Срок сдачи отчета _____

Руководитель практики от организации _____

Руководитель практики от колледжа _____

ЗАДАНИЯ ПО ПРАКТИКЕ по ПП.01

Содержание заданий практики позволит сформировать профессиональные компетенции по следующим видам деятельности:

Содержание заданий	Коды, формирующие ОК, ПК	Комментарии по выполнению задания
<p style="text-align: center;"><i>Задание 1</i></p> <p>Выполнить контроль качества и обратное моделирование изделия по заданию руководителя</p>	<p style="text-align: center;">ОК02 ПК1.1 ПК1.3, ПК1.4</p>	<p>Для выполнения задания необходимо:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Оценить характеристики изделия 2) Оценить возможности аддитивной техники 3) Выбрать 3D сканер 4) Выполнить контроль качества и обратное моделирование 5) Результаты контроля использовать для оформления отчёта по практике
<p style="text-align: center;"><i>Задание 2</i></p> <p>Выполнить сканирование деталей и узлов для разработки новых продуктов или улучшения существующих по заданию руководителя</p>	<p style="text-align: center;">ОК02 ПК1.1 ПК1.3, ПК1.4</p>	<p>Для выполнения задания необходимо:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Подготовить объекты для сканирования 2) Подготовить 3D сканер <p>Результат сканирования — 3D-модель в виде облака точек, которая с минимальной погрешностью включает в себя все данные о форме.</p> <p>Результаты сканирования использовать для оформления отчёта по практике</p>
<p style="text-align: center;"><i>Задание 3</i></p> <p>Получить сканы поверхностей объектов при помощи 3D сканеров</p>	<p style="text-align: center;">ОК02 ПК1.1 ПК1.3, ПК1.4</p>	<p>Для выполнения задания необходимо:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Выбрать модель сканера <p>Для получения сканов поверхностей можно использовать метод позиционных меток, либо выполнять эту задачу, ориентируясь на особенности геометрии изделия, отверстия, рифления, а также на текстуру. Результаты сканов использовать для оформления отчёта по практике</p>
<p style="text-align: center;"><i>Задание 4</i></p> <p>Подготовить прибор к сканированию</p>	<p style="text-align: center;">ОК02 ПК1.1 ПК1.3, ПК1.4</p>	<p>Для выполнения задания необходимо:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Подготовить деталь: разборка сложносоставного изделия на детали, очистка от грязи и ржавчины, нанесение меток На предварительно очищенную поверхность наносят мелкодисперсный белый матирующий спрей 2) Настроить сканер в зависимости от размера детали и требуемой точности сканирования 3) Откалибровать 3D-сканер. При

		настраивании важно убедиться , что расстояние для работы -оптимальное
<i>Задание 5</i> Сканирование объекта с различных ракурсов.	ОК02 ПК1.1 ПК1.3, ПК1.4	Для выполнения задания необходимо: 1)при использовании лазерных сканеров – угол установки камер заранее определён что позволяет высчитать триангуляцию 2) при использовании 3D-сканирования используют проектор и две камеры. Результатом является измерение деформации рисунка, которая проектируются на поверхность объекта 3) при использовании фотограмметрия получают снимки , которые выполнены с разных ракурсов. При программном обеспечении данные обработать.
<i>Задание 6</i> Обработка и сшивка полученных сканов	ОК02 ПК1.1 ПК1.3, ПК1.4	Для выполнения задания необходимо: 1) Сканировать реальный объект по указанию руководителя 2) Используя имеющую программу, полученные сканы соединить в единую структуру. 2) Полученную модель распечатать на 3D – принтере – использовать использовать для оформления отчёта по практике
<i>Задание 7</i> Использование приложения для сканирования	ОК02 ПК1.1 ПК1.3, ПК1.4	Для выполнения задания необходимо: 1) Используя имеющееся приложение для сканирования внести изменения в конструкцию существующей детали и разработать для неё технологию 3D-печати
<i>Задание 8</i> Сравнение данных сканирования с эталонной моделью	ОК02 ПК1.1 ПК1.3, ПК1.4	Для выполнения задания необходимо: 1) Используя имеющуюся программу для сравнения данных сканирования с эталонной моделью провести полный анализ всех геометрических размеров детали. 2) Результаты анализа отразить в отчёте
<i>Задание 9</i> Компьютерное моделирование объектов в программе ZBrush	ОК02 ПК1.2, ПК1.3	Согласно методическому указанию по практической работе выполнить моделирование объектов в программе ZBrush
<i>Задание 10</i> Обобщение материала и оформление отчёта по практике	ОК02 ПК1.1 ПК1.2 ПК1.3, ПК1.4	Обобщить собранный материал и оформить отчёт по практике

Дневник производственной практики ПП.01

Задание 1. Выполнить контроль качества и обратное моделирование изделия по заданию руководителя

Дата	Порядок выполнения	Выполнение
	Прохождение инструктажа	
	1) Оценить характеристики изделия 2) Оценить возможности аддитивной техники 3) Выбрать 3D сканер 4) Выполнить контроль качества и обратное моделирование	

Задание 2 Выполнить сканирование деталей и узлов для разработки новых продуктов или улучшения существующих по заданию руководителя

Дата	Порядок выполнения	Выполнение
	1) Подготовить объекты для сканирования 2) Подготовить 3D сканер	

Задание 3. Получить сканы поверхностей объектов при помощи 3D сканеров

Дата	Порядок выполнения	Выполнение
	1) Выбрать модель сканера Для получения сканов поверхностей можно использовать метод позиционных меток, либо выполнять эту задачу, ориентируясь на особенности геометрии изделия, отверстия, рифления, а также на текстуру	

Задание 4 Подготовить прибор к сканированию

Дата	Порядок выполнения	Выполнение
	1) Подготовить деталь: разборка сложносоставного изделия на детали, очистка от грязи и ржавчины, нанесение меток На предварительно очищенную поверхность наносят мелкодисперсный белый матирующий спрей 2) Настроить сканер в зависимости от размера детали и требуемой точности сканирования	

Задание 5 Сканирование объекта с различных ракурсов.

Дата	Порядок выполнения	Выполнение
	1) Сканировать реальный объект по указанию руководителя 2) Используя имеющую программу, полученные сканы соединить в единую структуру. 2) Полученную модель распечатать	

Задание 6 Обработка и сшивка полученных сканов

Дата	Порядок выполнения	Выполнение
	1) Сканировать реальный объект по указанию руководителя 2) Используя имеющую программу, полученные сканы соединить в единую структуру. 2) Полученную модель распечатать на 3D – принтере	

Задание 7 Использование приложения для сканирования

Дата	Порядок выполнения	Выполнение
	1) Используя имеющееся приложение для сканирования внести изменения в конструкцию существующей детали и разработать для неё технологию 3D-печати	

Задание 8 Сравнение данных сканирования с эталонной моделью

Дата	Порядок выполнения	Выполнение
	1) Используя имеющуюся программу для сравнения данных сканирования с эталонной моделью провести полный анализ всех геометрических размеров детали	

Задание 9 Компьютерное моделирование объектов в программе ZBrush

Дата	Порядок выполнения	Выполнение
	1) Согласно методическому указанию по практической работе выполнить моделирование объектов в программе ZBrush	

Задание 10. Используя текстовый редактор оформить отчет

Дата	Порядок выполнения	Выполнение
	1) Оформление отчета	

Руководитель практики от организации _____

Аттестационный лист по производственной практике ПП.01

Ф.И.О. _____

Курс _____ группа _____.

Обучающийся(ая) по специальности СПО

15.02.09 Аддитивные технологии

(код и наименование)

прошел(ла) производственную практику по профессиональному модулю

ПМ.01 Разработка и корректировка электронных моделей на основе изделий, чертежей и (или) технических заданий с помощью систем автоматизированного проектирования

в объеме 108 часов с _____ по _____ 20__ г.

в организации _____
(наименование организации, юридический адрес)

Виды и качество выполнения работ:

Виды работ, выполненные обучающимся во время практики	Качество выполнения работ в соответствии с технологией и (или) требованиями организации, в которой проходила практика (выполнено/не выполнено)
Инструктаж по технике безопасности на предприятии	<i>выполнено</i>
Контроль качества и обратное моделирование.	<i>выполнено</i>
Сканирование деталей и узлов для разработки новых продуктов или улучшения существующих	<i>выполнено</i>
Получение сканов поверхностей объектов	<i>выполнено</i>
Подготовка прибора к сканированию	<i>выполнено</i>
Сканирование объекта с различных ракурсов	<i>выполнено</i>
Обработка и сшивка полученных сканов	<i>выполнено</i>
Использование приложения для сканирования	<i>выполнено</i>
Сравнение данных сканирования с эталонной моделью.	<i>выполнено</i>
Компьютерное моделирование объектов в программе ZBrush	<i>выполнено</i>

У обучающегося были *сформированы/не сформированы* профессиональные компетенции, отраженные в Приложении к аттестационному листу по производственной практике.

Название профессиональной (ПК) компетенции	Требования к умениям и практическому опыту	Оценка ПК (освоена / не освоена)
<p>ПП.1.1 Применять средства бесконтактной оцифровки и ручные измерительные инструменты для разработки электронной модели изделия, входного и выходного контроля изделия</p>	<p>Умения: -Выбирать необходимую систему бесконтактной оцифровки в соответствии с поставленной задачей (руководствуясь необходимой точностью, габаритами объекта, его подвижностью или неподвижностью, световозвращающей способностью и иными особенностями); -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;</p> <p>Практический опыт: Создания компьютерных моделей посредством бесконтактной оцифровки реальных объектов и их подготовки к производству</p>	<p>освоено</p>
<p>ПК1.2 Разрабатывать и корректировать с помощью систем автоматизированного проектирования трехмерные электронные модели изделий</p>	<p>Умения - создавать трехмерные объекты, используя методы цифрового скульптинга; - создавать трехмерные объекты, используя формообразование на основе геометрических примитивов;</p> <p>Практический опыт - 3D-моделирования в программе ZBrush; - разработки проекта изделия с помощью программы ZBrush</p>	

<p>ПК1.3Производить обратное проектирование (реверсивный инжиниринг) изделий на основе данных бесконтактной оцифровки и/или данных, снятых вручную.</p>	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> -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; - использовать наборы кистей и инструментов, используемых в ZBrush; -сохранять 3D-модель в различных разрешениях файла <p>Практический опыт</p> <ul style="list-style-type: none"> -непосредственного моделирования по чертежам и техническим заданиям в программах компьютерного моделирования - использования различных инструментов и кистей в программе Zbrush; 	
<p>ПК1.4Создавать чертежи для целей разработки электронной модели изделия и на основе электронной модели изделия.</p>	<p>Умения</p> <ul style="list-style-type: none"> - создавать фотореалистичные изображения модели; <p>Практический опыт</p> <ul style="list-style-type: none"> - создания растрового изображения на основе 3D-данных 	

Производственная практика _____ проставляется руководителем
(дифференцированный зачет) _____ практики от организации

« _____ » _____ 20__ г.

_____ / _____

(подпись руководителя практики от организации)

М.П.

« _____ » _____ 20__ г.

_____ / _____

(подпись руководителя практики от колледжа)

Характеристика на обучающегося
по освоению общих компетенций
в период прохождения производственной практики

Обучающийся(аяся) _____ программу выполнил(а)
в полном/неполном объеме; все задания выполнил(а)

- самостоятельно/с некоторой помощью,
- качественно/недобросовестно,
- в соответствии с установленными сроками/не в сроки.

За время работы проявил(а) себя как

- ответственный/безответственный,
- исполнительный/неисполнительный,
- коммуникабельный/замкнутый,
- доброжелательный/наглый сотрудник.

У обучающегося были сформированы/не сформированы следующие общие компетенции:

Название общей (ОК) компетенции	Требования к умениям	Оценка ОК (освоена/ не освоена)
ОК02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> -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. <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; формат оформления результатов поиска информации 	освоено

Дата «__» _____ 20__ г.

Руководитель практики от организации
(подпись)

Приложение 6

ОТЗЫВ СТУДЕНТА О ПРОХОЖДЕНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Я, _____, студент (ка) группы _____, проходил (а) практику в _____.

Завершившая практика совпала/не совпала с моими ожиданиями в том, что _____.

Своим главным достижением во время прохождения практики я считаю _____.

Самым важным для формирования опыта практической деятельности было _____.

Прохождение производственной практики повлияло/не повлияло на возможный выбор места работы в будущем, так как _____.

При выполнении выпускной квалификационной работы я хотел (а)/не хотел (а) бы получить возможность проходить преддипломную практику на данном предприятии, так как _____.

Студент (ка) _____
(Ф. И.О.) _____ (подпись)

Приложение 7

Рекомендации по оформлению отчета по практике

Требования к оформлению текста отчета:

- При печатании следует руководствоваться СТП 1.01–2002, 1.02–2002, 1.03–2002.
- Отчет пишется:
 1. от первого лица;
 2. оформляется на компьютере шрифтом TimesNewRoman;
 3. поля документа: верхнее, нижнее, левое – 2, правое – 1;
 4. отступ первой строки – 1,5 см;
 5. размер шрифта — 14 пт;
 6. межстрочный интервал — 1,5;
 7. расположение номера страниц — в центре нижней части листа без точки;
 8. нумерация страниц на первом листе (титульном) не ставится;
 9. выравнивание текста по ширине;
- Иллюстрации и таблицы, расположенные на отдельных листах, включают в общую нумерацию страниц. На все иллюстрации должны быть даны ссылки в работе.
- При делении текста отчёта на пункты и подпункты необходимо, чтобы каждый пункт содержал законченную информацию.
- Каждый отчет выполняется индивидуально.
- Содержание отчета формируется в папке - скоросшиватель.