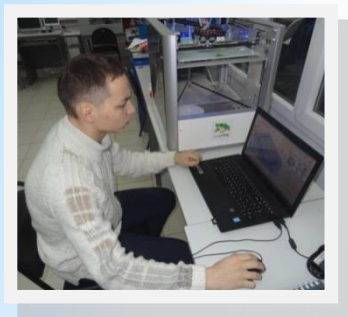


Проектирование и изготовление изделий машиностроительного производства на основе аддитивных технологий

Выполнил: Шамратов Сергей

Руководители:

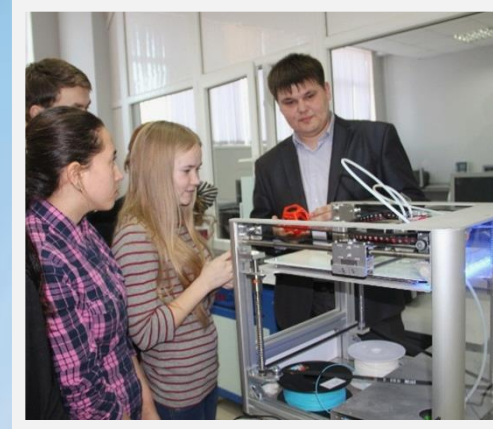
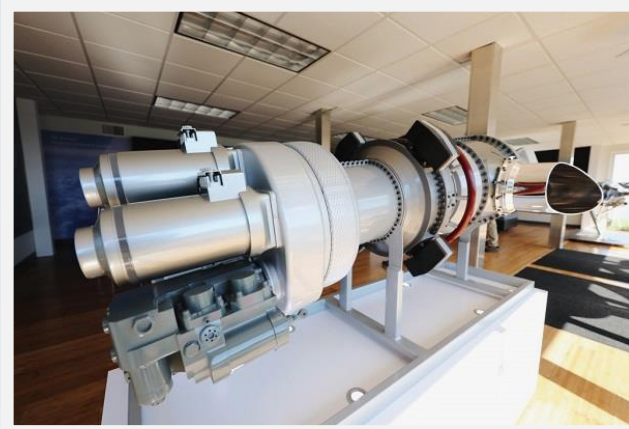
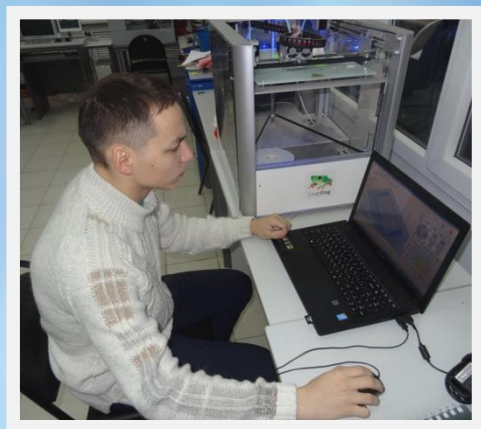
Маликов Тимур Фагимович

Моисеев Анатолий Васильевич

2016

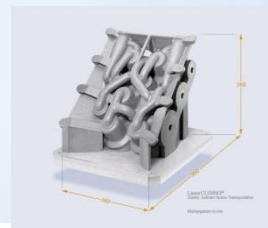
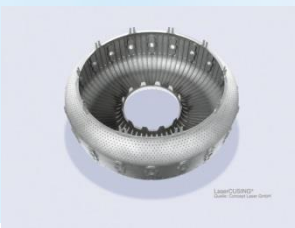
Актуальность

Активное внедрение в производство аддитивных технологий



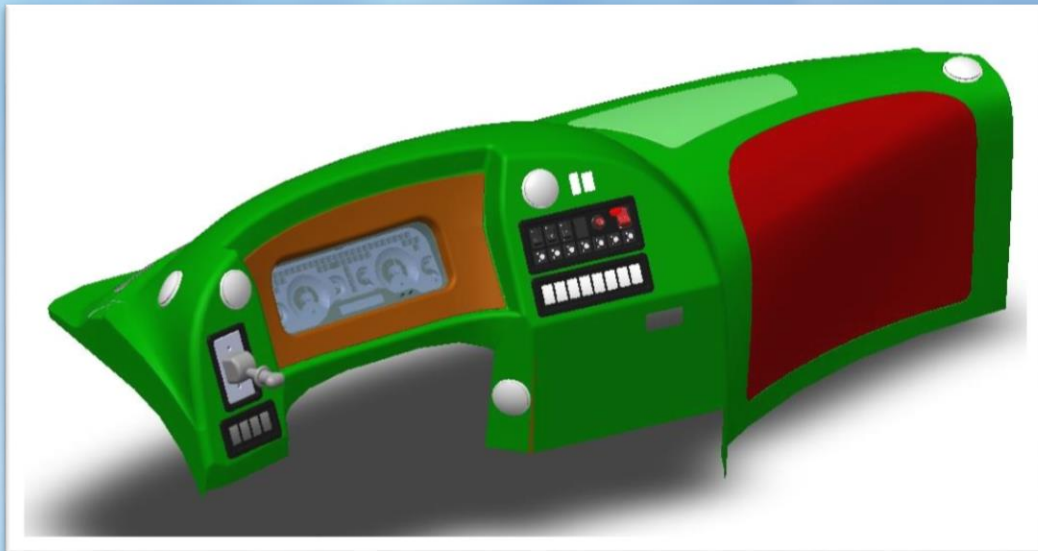
Аддитивное производство (additive manufacturing)

Класс перспективных технологий производства деталей сложной формы по трехмерной компьютерной модели путем последовательного нанесения материала



Применение аддитивных технологии

Панель приборов рабочего места водителя автобуса «BRAVIS»
Выполнил: М. Я. Масаллимов, инженер-конструктор ОАО «НЕФАЗ»



Эффект внедрения

- ✓ Снижение затрат на итоговую цену изделия
- ✓ Исключение затрат на доработку перед монтажом
- ✓ Улучшение эргономики, обзорности, безопасности, функционала
- ✓ Повышение качества итогового продукта



Проблема исследовательской работы



Физическое отсутствие места в приборной панели для установки 2DIN магнитолы на автомобиль LADA-Granta.



2 DIN – 178×100 мм



1 DIN – 178×50 мм



Заводская реализация приборной панели автомобиля LADA-Granta

Решение проблемы

Изготовить переходную рамку для установки 2DIN магнитолы с помощью 3D-печати.



Цель



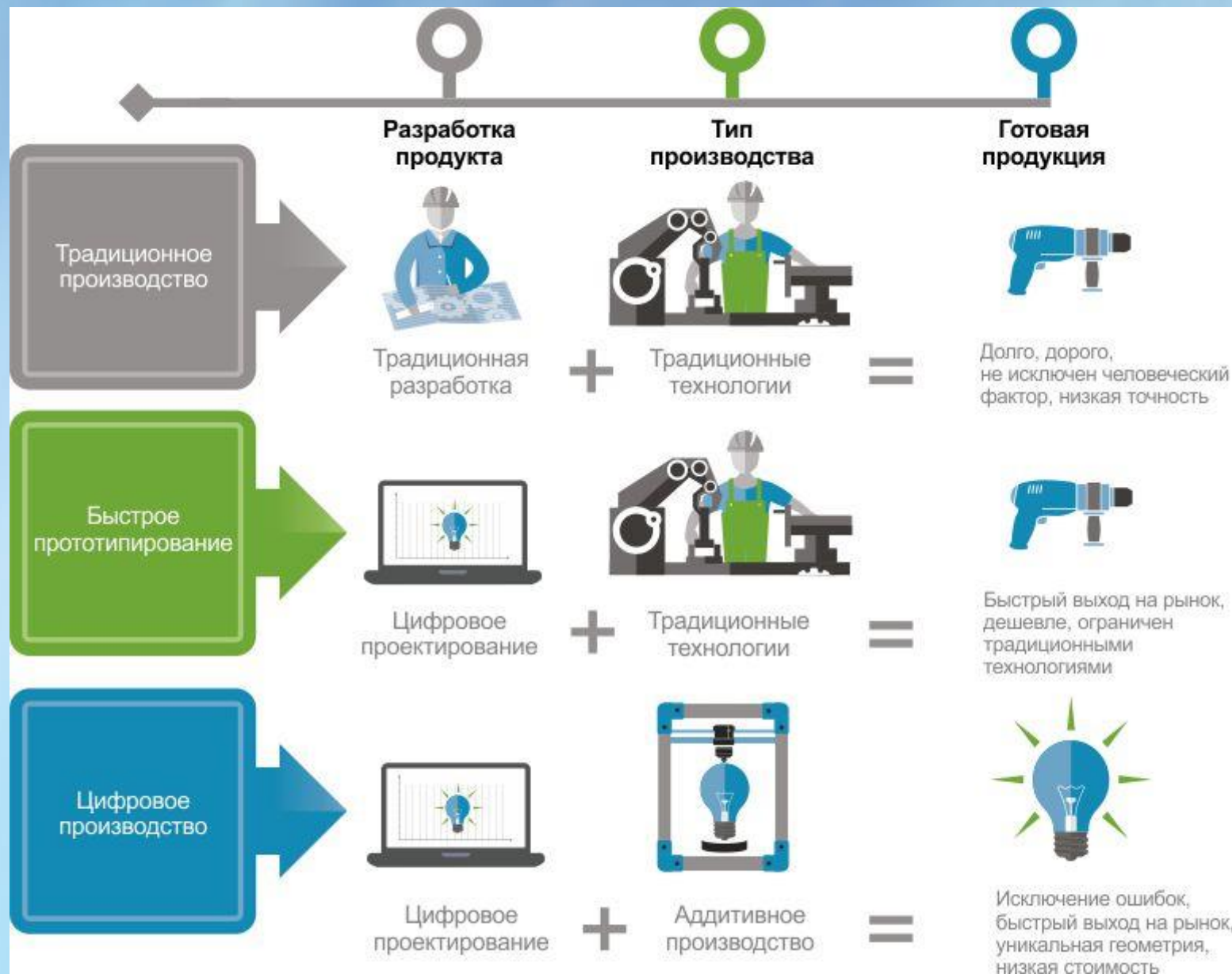
Модернизация приборной панели автомобиля LADA-Granta.

Задачи



- изучить содержание и сущность аддитивных технологий
- проанализировать опыт работы с аддитивными технологиями инженера-конструктора ПАО «НЕФАЗ» М. Я. Масаллимова
- произвести замеры физических размеров магнитолы
- спроектировать трехмерную модель переходной рамки в системе автоматизированного проектирования
- изготовить рамку с помощью аддитивного оборудования
- установить рамку в приборную панель автомобиля

Различия в традиционном и аддитивном производстве



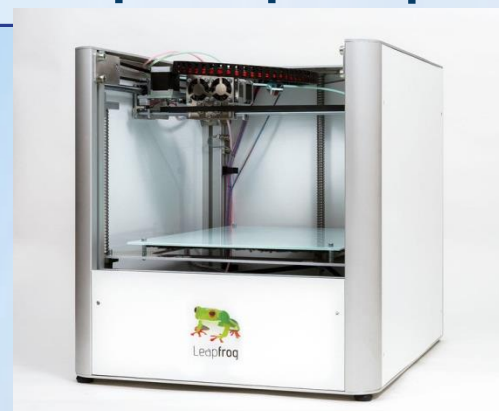
Общая схема аддитивного производства



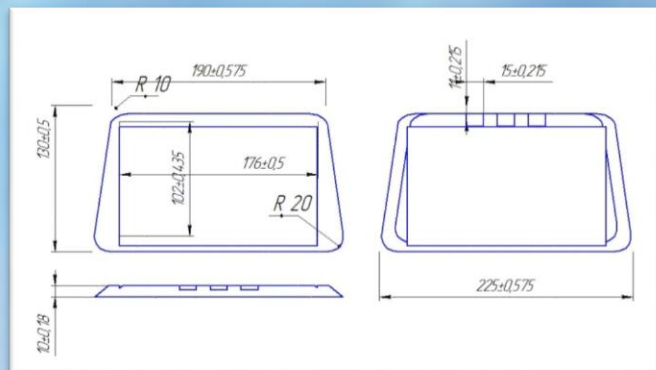
CAD система КОМПАС



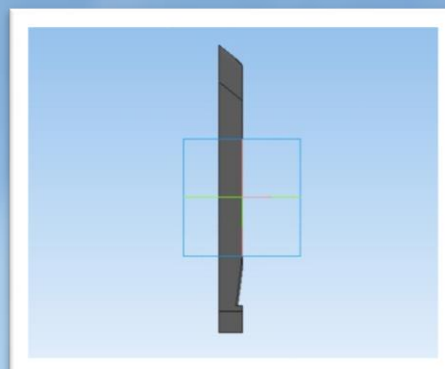
3D принтер Leap Frok.



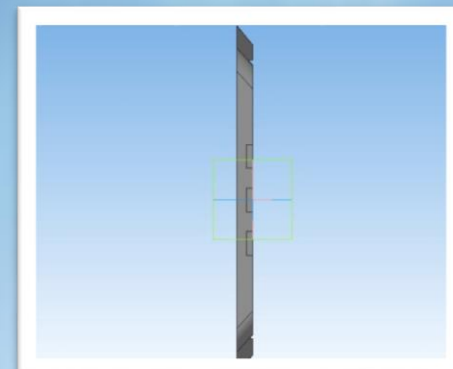
Построение 3D-модели



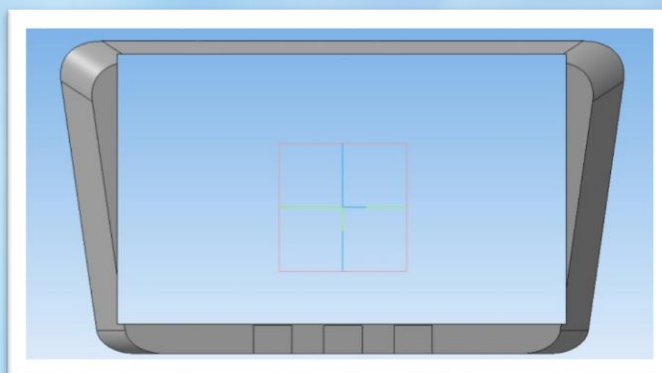
Чертеж изделия



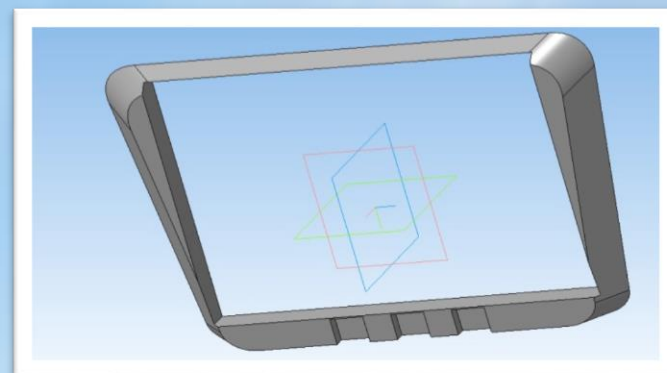
Вид слева



Вид сверху



Вид спереди

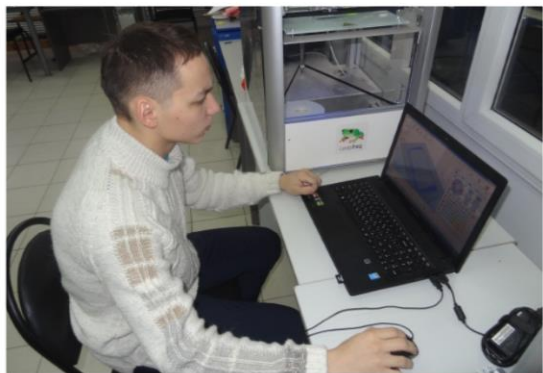


3D-модель

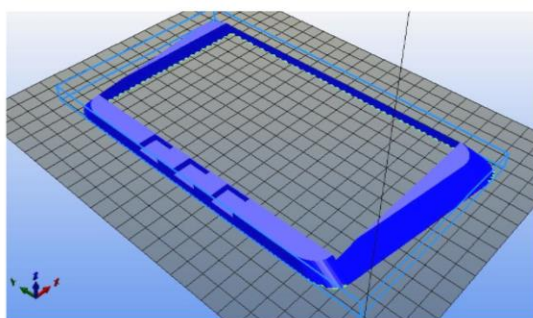
Достоинства 3D-модели

- ✓ снижение затрат на производство физических прототипов
- ✓ возможность оценить внешние качества и дизайн изделия.
- ✓ возможность исправить допущенные ошибки до изготовления детали

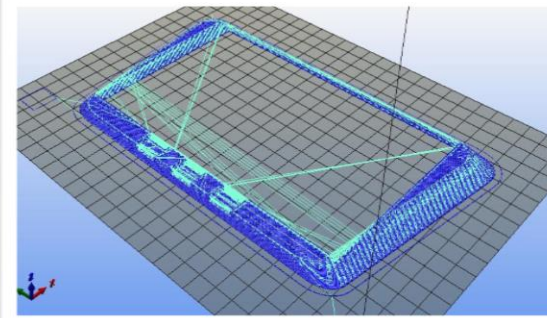
Изготовление изделия



Настройка 3D-принтера



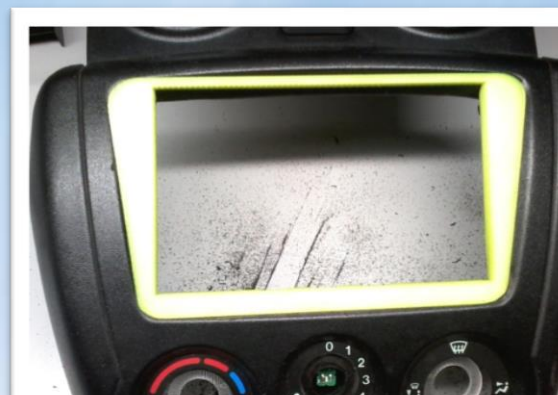
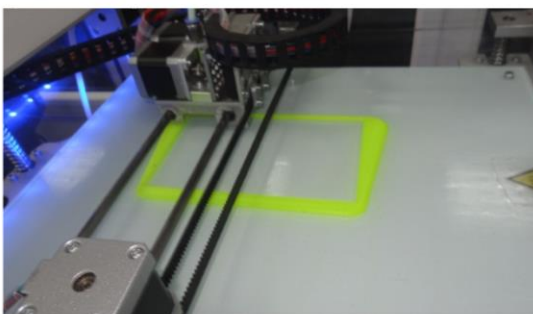
Загрузка 3D-модели



Обработка 3D-модели

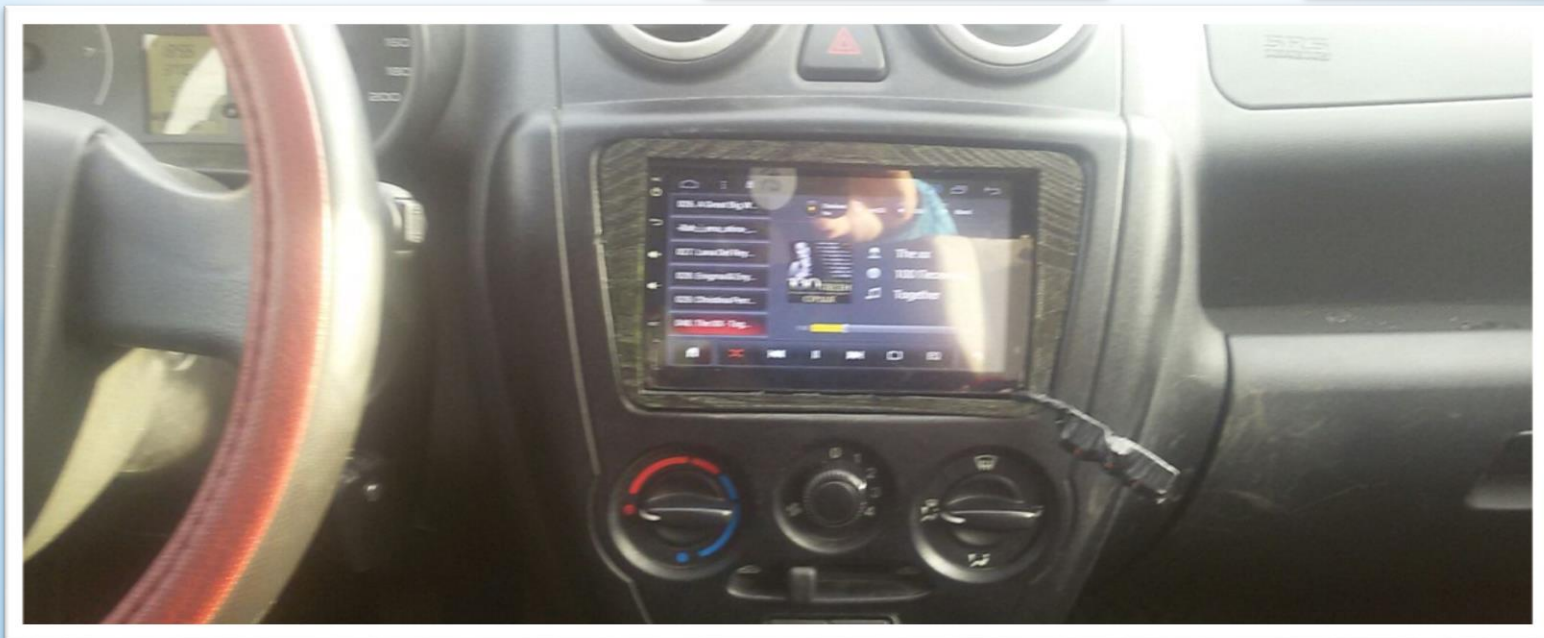
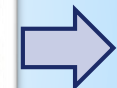
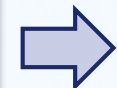
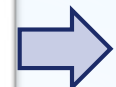


Процесс изготовления



Достоинства аддитивного производства

- ✓ улучшенные свойства готовой продукции
- ✓ большая экономия сырья
- ✓ возможность изготовления изделий со сложной геометрией



Творческий коллектив



Профессиональный
работник завода

Преподаватель

Студент



Цель



Обучение студентов аддитивным технологиям для разработки изделий машиностроения

Задачи

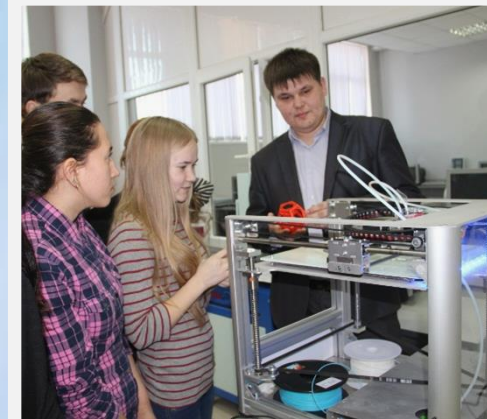
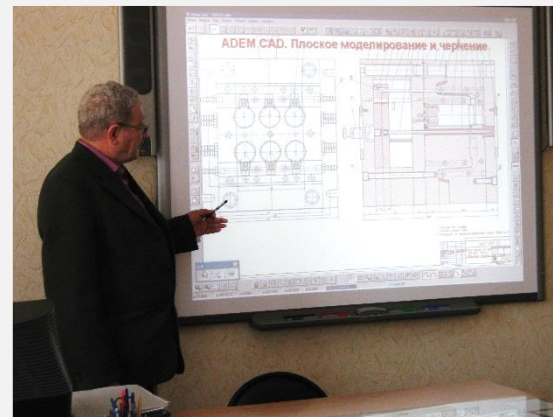


- Проведение опроса целевой аудитории и работодателей
- Подготовка материально-технической базы для проведения обучения
- Анализ ФГОС специальности «Технология машиностроения»
- Разработка учебно-методического комплекса для обучения
- Проведение исследовательской работы со студентом на тему, смежную с аддитивными технологиями
- Анализ результатов исследования

Актуальность проекта



Наличие противоречий между потребностями работодателя в квалифицированных кадрах, освоивших дополнительные виды профессиональной деятельности и степенью подготовленности выпускников колледжей к работе в области аддитивных технологий



Практическая значимость

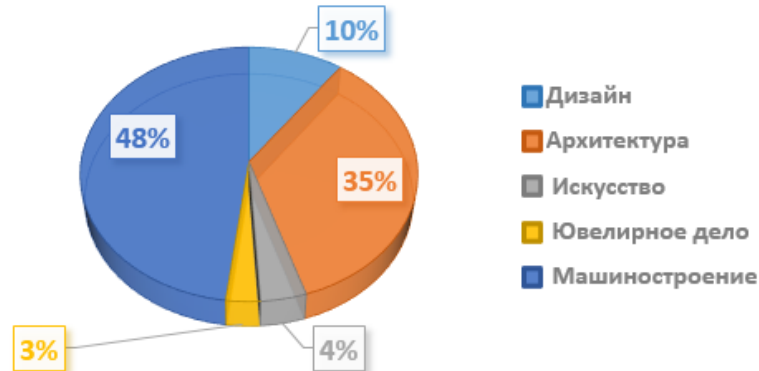
Освоение новых видов профессиональной деятельности

Оценка целесообразности обучения аддитивным Технологиям на основе опроса целевой аудитории

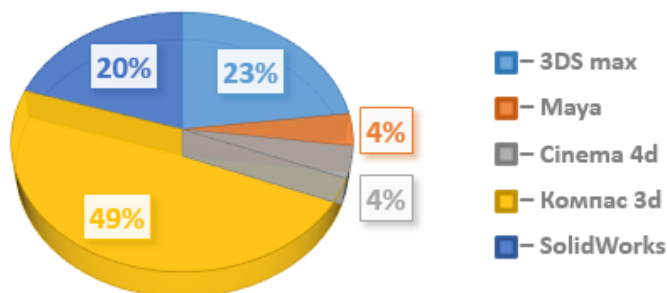
ИНТЕРЕС К 3D-ПРИНТЕРУ



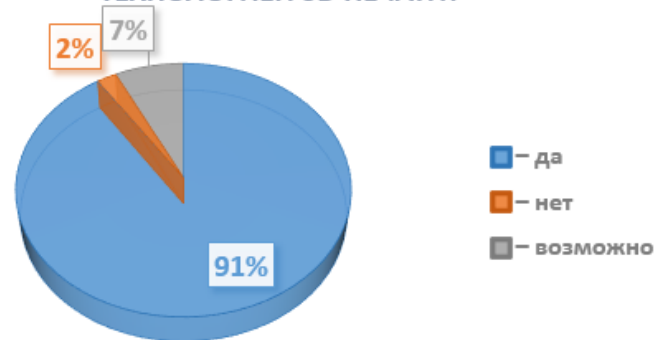
ПРЕДПОЧИТАЕМАЯ ОБЛАСТЬ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ 3D-МОДЕЛИРОВАНИЮ



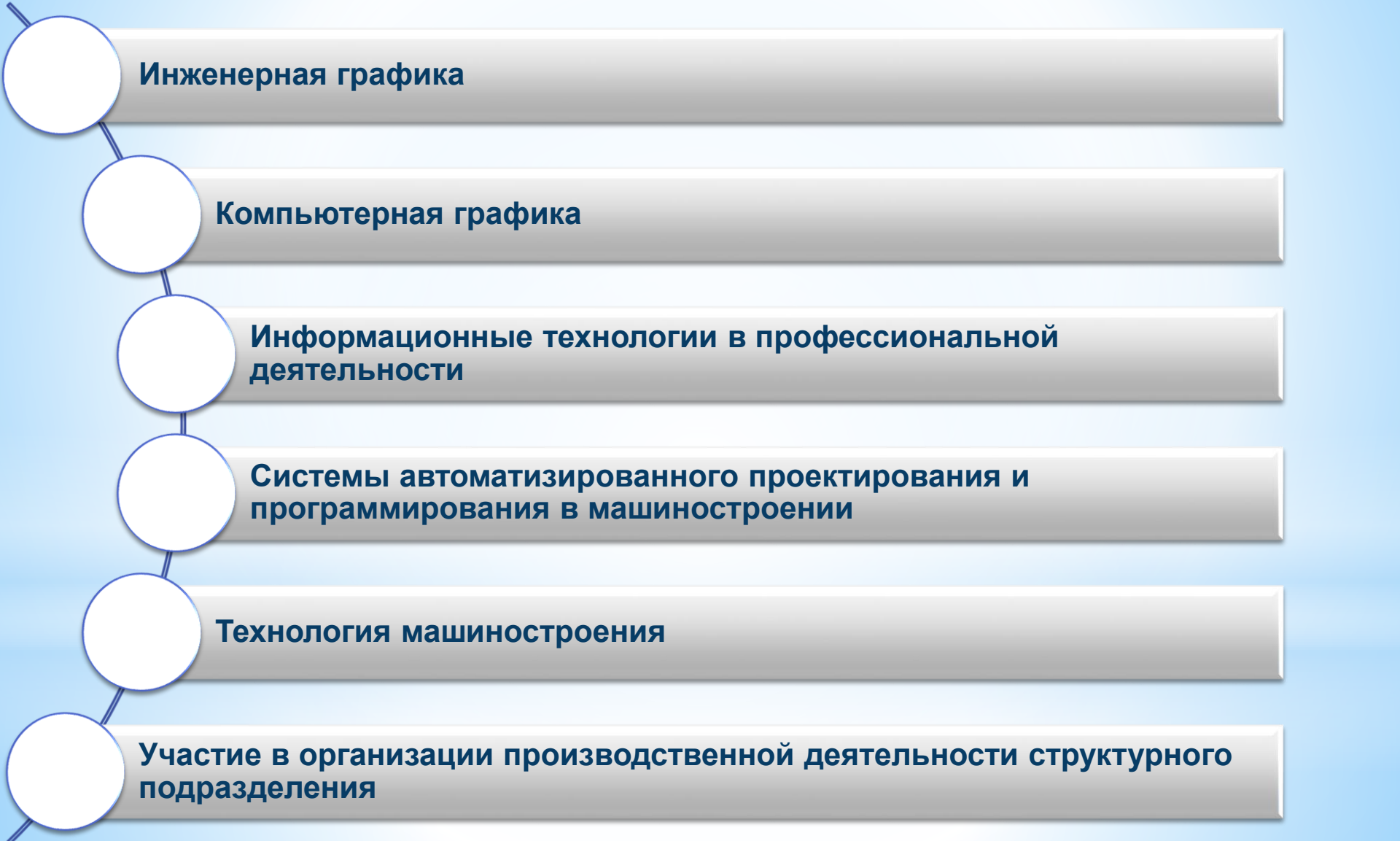
ПРЕДПОЧИТАЕМЫЙ СОФТ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ 3D-МОДЕЛИРОВАНИЮ



ПЛАНИРУЕТЕ ЛИ ВЫ ВОСПОЛЬЗОВАТЬСЯ ТЕХНОЛОГИЕЙ 3D ПЕЧАТИ?



Анализ ФГОС СПО специальности «Технология машиностроения»



Инженерная графика

Компьютерная графика

Информационные технологии в профессиональной деятельности

Системы автоматизированного проектирования и программирования в машиностроении

Технология машиностроения

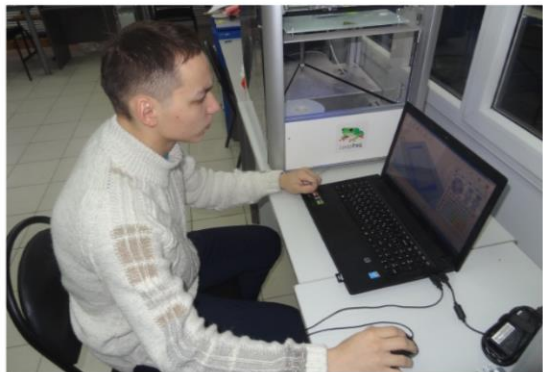
Участие в организации производственной деятельности структурного подразделения

ТОП – 50 востребованных профессий

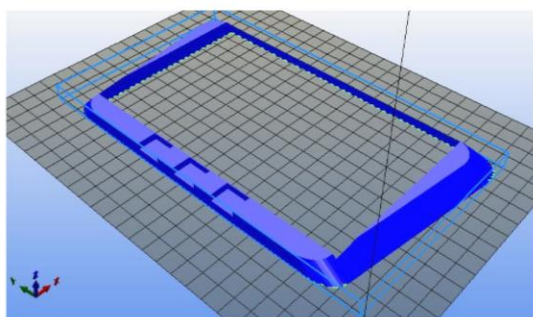
TOP
50

1. Автомеханик	2. Администратор баз данных	3. Графический дизайнер	4. Косметолог
5. Лаборант химического анализа	6. Мастер декоративных работ	7. Мастер столярно-плотницких работ	8. Метролог
9. Мехатроник	10. Мобильный робототехник	11. Наладчик-ремонтник промышленного оборудования	12. Оператор беспилотных летательных аппаратов
13. Оператор станков с программным управлением	14. Оптик-механик	15. Парикмахер	16. Плиточник-облицовщик
17. Повар-кондитер	18. Программист	19. Разработчик Web и мультимедийных приложений	20. Сантехник
21. Сборщик электронных систем (специалист по электронным приборам и устройствам)	22. Сварщик	23. Сетевой и системный администратор	24. Слесарь
25. Специалист в области контрольно-измерительных приборов и автоматики (по отраслям)	26. Специалист по аддитивным технологиям	27. Специалист по гостеприимству	28. Специалист по информационным ресурсам
29. Специалист по информационным системам	30. Специалист по неразрушающему контролю (дефектоскопист)	31. Специалист по обслуживанию и ремонту автомобильных двигателей	32. Специалист по обслуживанию телекоммуникаций
33. Специалист по производству и обслуживанию авиатехники	34. Специалист по тестированию в области информационных технологий	35. Специалист по техническому контролю качества продукции	36. Специалист по технологии машиностроения
37. Специалист по холодильно-вентиляционной технике	38. Техник авиационных двигателей	39. Техник по автоматизированным системам управления технологическими процессами	40. Техник по биотехническим и медицинским аппаратам и системам
41. Техник по защите информации	42. Техник по композитным материалам	43. Техник по обслуживанию роботизированного производства	44. Техник-конструктор
45. Техник-механик в сельском хозяйстве	46. Техник-полиграфист	47. Технический писатель	48. Токарь-универсал
49. Фрезеровщик-универсал	50. Электромонтажник		

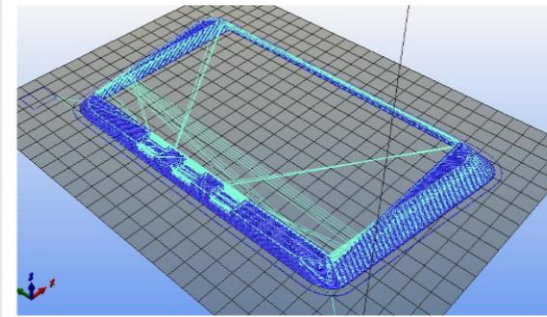
Исследовательская работа студента



Настройка 3D-принтера



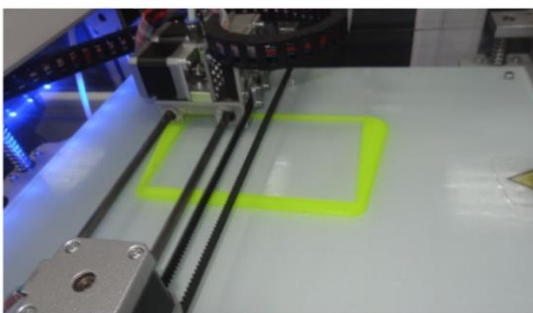
Загрузка 3D-модели



Обработка 3D-модели



Процесс изготовления



Результат



1

Подготовка
CAD-модели

2

Создание
STL-файла

3

Разделение
на слои

4

3D-печать

5

Финишная
обработка

6

Готовое
изделие



МИНИСТЕРСТВО ТРУДА
И СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ СТАНДАРТЫ

Национальный реестр
профессиональных стандартов



 **Федеральный
Государственный
Образовательный
СТАНДАРТ**

