

**Первые шаги
в науку через
цифру**





В рамках реализации проекта «Субсидии на поддержку проектов, связанных с инновациями в образовании» основного мероприятия «Содействие развитию общего образования» направления (подпрограммы) «Содействие развитию дошкольного и общего образования» государственной программы Российской Федерации «Развитие образования» (победителя в конкурсе на грант), МБОУ «СОШ №25 летия нефти Татарстана» г.Альметьевск Республики Татарстан.

Составители:

Шайдуллина А. Т.

Шарипова Р. Б.

Саитов Р. Р.





Цель вебинара – совершенствование / формирование профессиональных компетенций педагогов области методики использования 3D-прототипирования и моделирования на учебных занятиях.

Задачи:

изучить состав и назначение оборудования для 3D прототипирования и моделирования

изучить методику использования 3D-прототипирования и моделирования на учебных занятиях

организовывать образовательную деятельность учащихся с применением методики использования 3D-моделирования



3D- моделирование



3D моделирование – востребованное направление IT-индустрии. Применение современных графических технологий позволяет многим специалистам повысить уровень своих проектов. Сегодня с помощью программ трехмерного моделирования создают архитектурные проекты, применяют в медицине, реализуют проекты в машиностроении, создают спецэффекты в кино и применяют во множестве других отраслей.

4

Развитие науки и техники представляет новые возможности для совершенствования и использования современных средств обучения. Роль и место информационных технологий в современном обществе неуклонно возрастают. К этому приводит необходимость создания более полного представления о них не только в рамках школьного курса информатики, но и при изучении других предметов, а также во внеклассной работе.





Внедрение 3D
моделирования
в учебный
процесс



3D-печать — один из главных образовательных трендов последних лет. Школы и университеты в России и по всему миру отчетливо понимают, что без использования 3D-принтеров сегодня нельзя обеспечить школьникам и студентам по-настоящему всестороннюю подготовку.

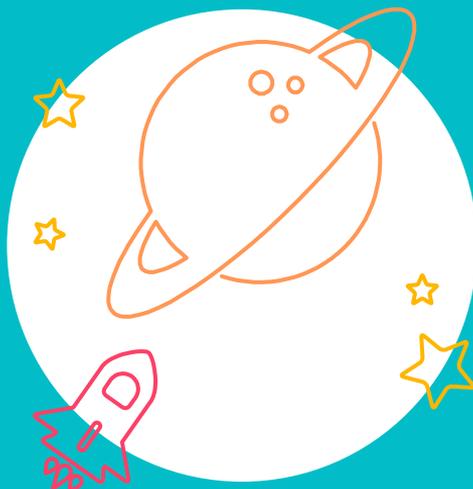


Внедрение 3D моделирования в учебный процесс



- На сегодняшний день уже во многих школах активно вводят дополнительные занятия по моделированию и это правильно. Очень важно с малых лет детей учить развивать воображение, которое будет помогать в дальнейшем изучении таких предметов как математика, геометрия, черчение, технология.
- В школах также можно найти много преимуществ использования 3D-печати, например, внедрение современных технологий в процесс образования, повышения мотивации к обучению у школьников. Важно, чтобы школы обучали учеников работать с технологиями современного производства.





**Современные компьютерные технологии
предоставляют огромные возможности для
развития процесса образования.**

**Еще К. Д. Ушинский заметил: «Детская
природа требует наглядности».**



Почему это актуально?



На сегодняшний день нехватка квалифицированных инженеров и техников на предприятиях становится критической.

Технические вузы, стремясь быть конкурентоспособными, постепенно переходят на обучение современным информационным технологиям. Но мировой опыт показывает, что интерес к профессии и первые навыки должны прививаться еще в школе





**Внедрение 3D
моделирования в
учебный процесс
обращено на
достижение
следующих целей**

Изучение знаний об
важнейших методах
геометрического
моделирования, их
преимуществах и
недостатках,
отраслях
применения,
способах задания и
представления
геометрической
информации на ПК;

Овладение умением
строить трехмерные
модели, изображать
полученные
результаты

Создание навыков
использования
систем трехмерного
моделирования и их
интерфейса,
применения средств
ИКТ в повседневной
жизни

формирование
познавательной
активности учащихся;
творческого
мышления; опыта
применения
технологических
знаний и умений в
самостоятельной
деятельности на
практике



Autodesk Inventor



Сегодняшний софт для 3d принтера позволяет практически полностью автоматизировать печатный процесс и значительно упростить обращение с высокотехнологичной техникой.

Autodesk Inventor — система [трёхмерного параметрического проектирования](#) компании [Autodesk](#), предназначенная для создания цифровых прототипов промышленных изделий. Инструменты Inventor обеспечивают полный цикл проектирования и создания конструкторской документации:

AUTODESK®
INVENTOR LT™
2018

11



Конкурсное задание

Изготовление прототипов

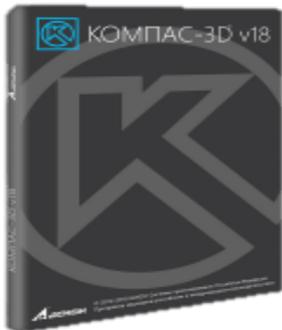
МОДУЛИ ЗАДАНИЯ И НЕОБХОДИМОЕ ВРЕМЯ

№ п\п	Модули	Рабочее время	Время на задание
1	Модуль 1. Разработка 3D модели изделия согласно чертежу	C1 09:45-11:45 11:30-13:00	3 часа
2	Модуль 2. Создание модели по STL	C1 14:00-15:00	1 час
3	Модуль 3. Создание чертежа изделия с внесенными изменениями	C2 09:45-11:30	2 часа
4	Модуль 4. Моделирование-прототипирование	C1-C3	-
5	Модуль 5. Постобработка и покраска изделия	C1-C3	-

Критерии оценки

№ п\п	Модули	Оценки		
		Судейство	Объективная	Общая
1	Модуль 1. Разработка 3D модели изделия согласно чертежу	0	12	12
2	Модуль 2. Создание модели по STL	0	8	8
3	Модуль 3. Создание чертежа изделия с внесенными изменениями	0	15	15
4	Модуль 4. Моделирование-прототипирование	2	53	55
5	Модуль 5. Постобработка и покраска изделия	2	8	10
Итого		4	96	100

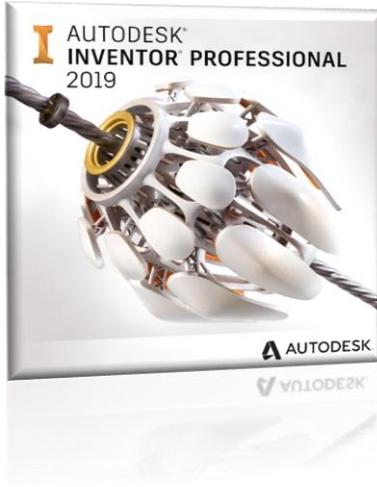
Используемое программное обеспечение для проектирования :



КОМПАС-3D V18 — система трёхмерного проектирования, ставшая стандартом для тысяч предприятий, благодаря удачному сочетанию простоты освоения и легкости работы с мощными функциональными возможностями твердотельного, поверхностного и прямого моделирования. Ключевой особенностью продукта является использование собственного математического ядра и параметрических технологий, разработанных специалистами АСКОН.

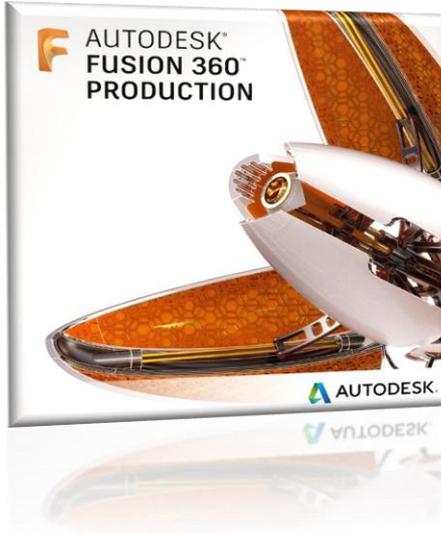
КОМПАС-3D позволяет проектировать изделия любой степени сложности и при этом получить полноценную трехмерную модель изделия.

Autodesk Inventor



3D-САПР Autodesk Inventor содержит в себе инструменты профессионального уровня для машиностроительного 3D-проектирования, визуализации, выпуска рабочей документации и анализа изделий.

Autodesk Inventor поддерживает различные методы моделирования трехмерных моделей любой сложности. Можно гибко сочетать твердотельное и поверхностное моделирование, а также модели в виде треугольной сетки. При этом пользователю доступны различные методы создания и редактирования трехмерных объектов:

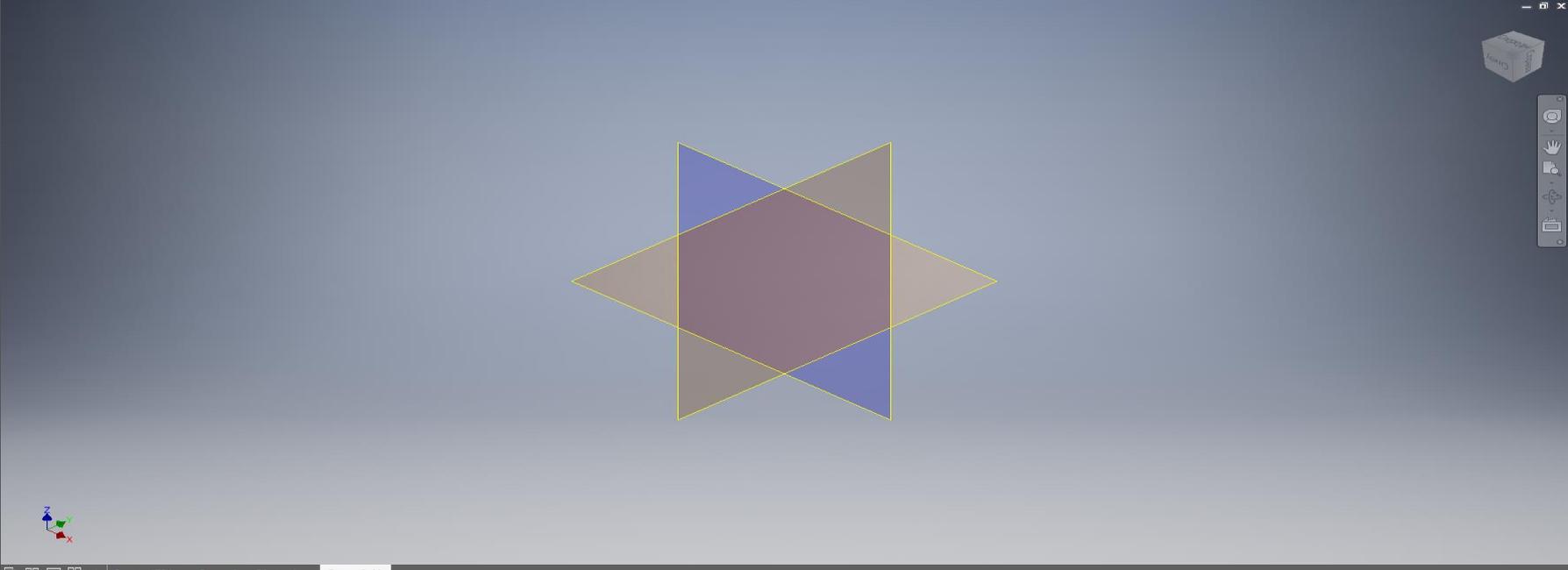


Autodesk Fusion 360

Программный комплекс **Fusion 360** стал эталонным CAD и CAM приложением благодаря своим безграничным возможностям, удобному интерфейсу, мощной поддержке и малым требованиям. Компания Autodesk с его помощью открыла новую эру в 3D-моделировании. Программа Fusion 360 с успехом применяется как в качестве среды для разработки учебного проекта, так и для запуска крупного промышленного производства.

File menu: Начать 2D-эскиз, Эскиз, Выдавливание, Вращение, Сдвиг, Лофт, Пружина, Рельеф, Наследование, Ребро жесткости, Создать, Проверка, Инструменты, Управление, Вид, Среды, Начало работы, Совместная работа, Фаска, Резьба, Рельеф, Разделить, Преобразование, Генератор форм, Анализ, Плоскость, Точка, ПСК, Массив, Параллелепипед, Грань, Преобразовать, Поверхность, Моделирование, Анализ напряжений, Преобразовать в листовый металл, Преобразование

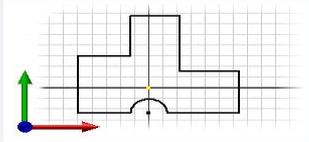
Model tree:
Деталь2
- Вид: Главный
- Начало
- Плоскость YZ
- Плоскость XZ
- Плоскость XY
- Ось X
- Ось Y
- Ось Z
- Начало координат
- Конец детали



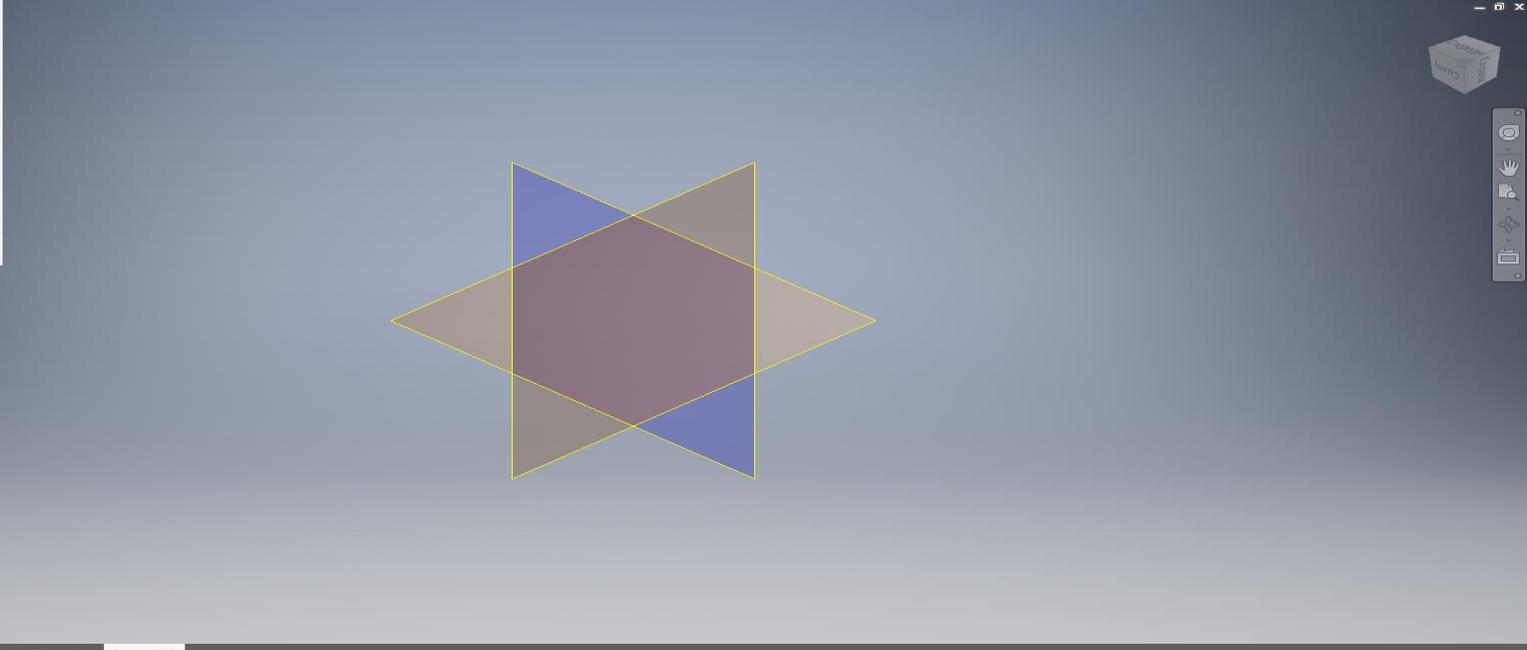
2D эскиз (S)

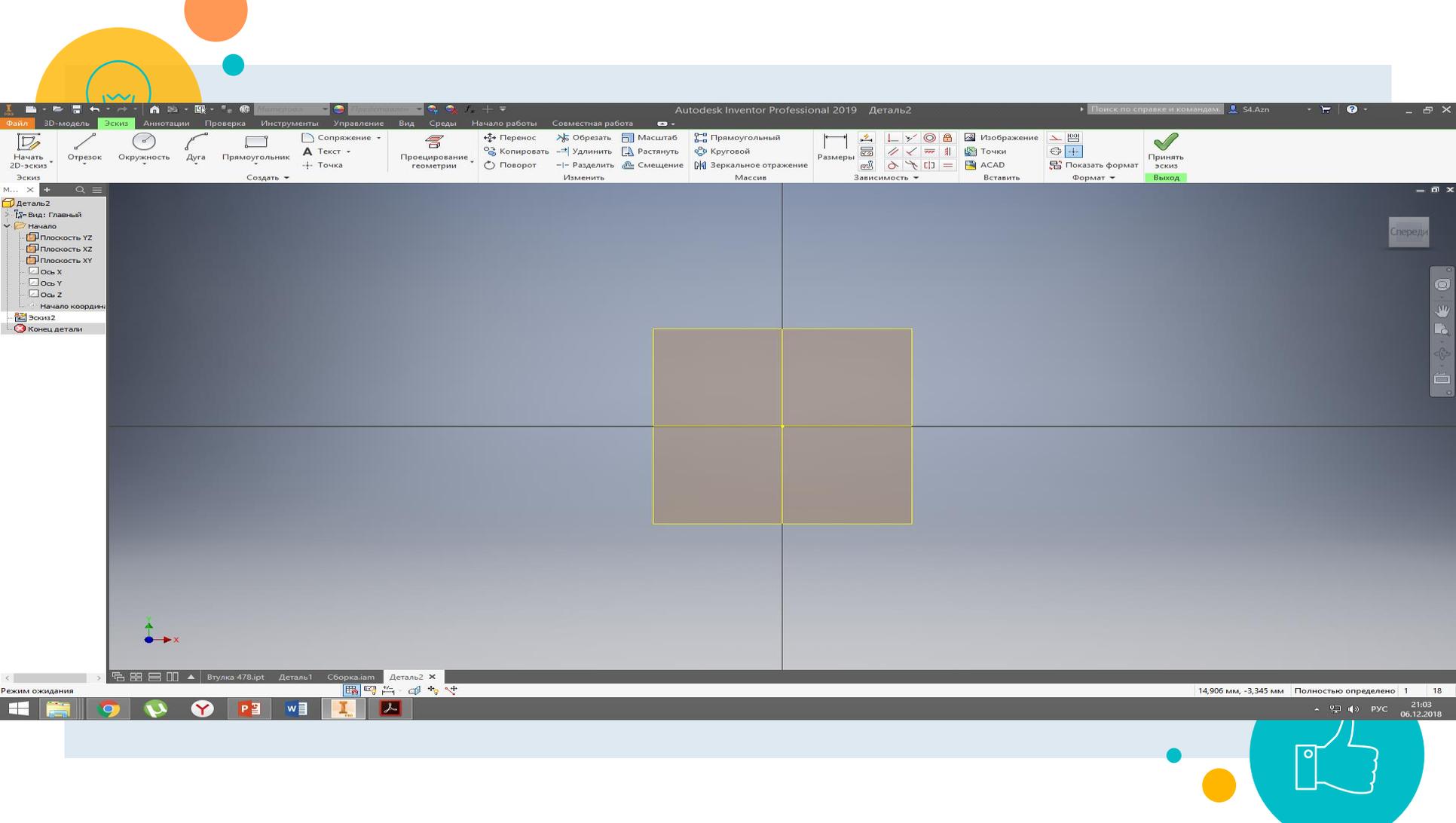
Создание 2D-эскиза на плоской грани или рабочей плоскости детали, а также на рабочей плоскости сборки.

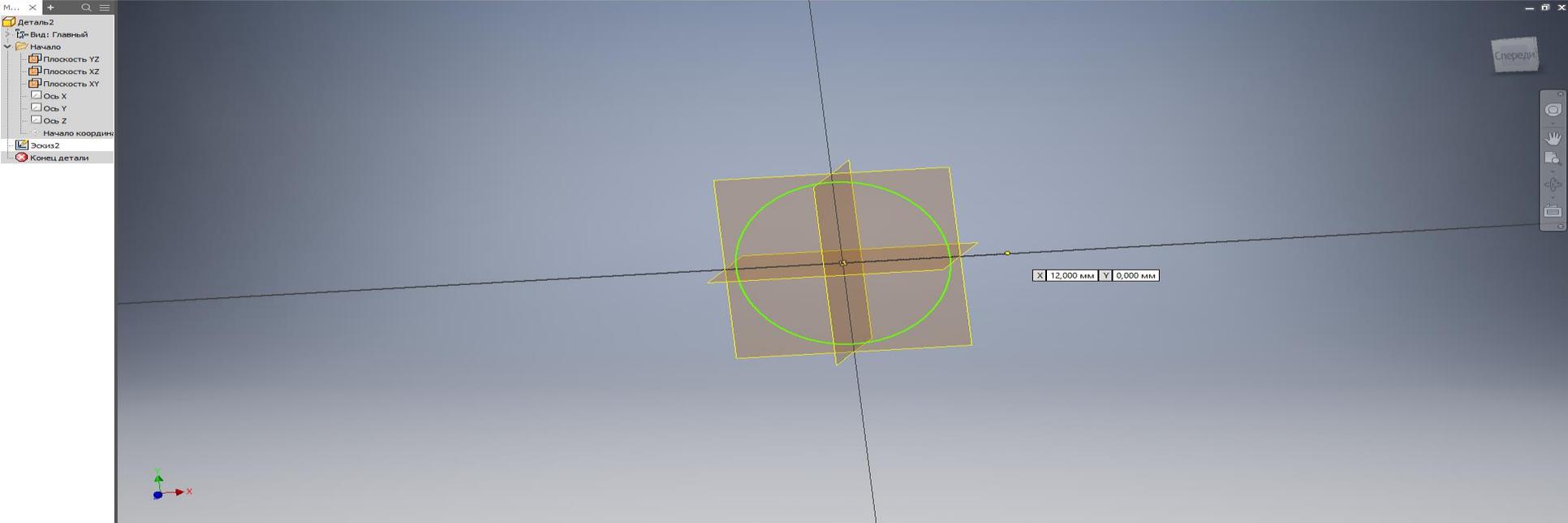
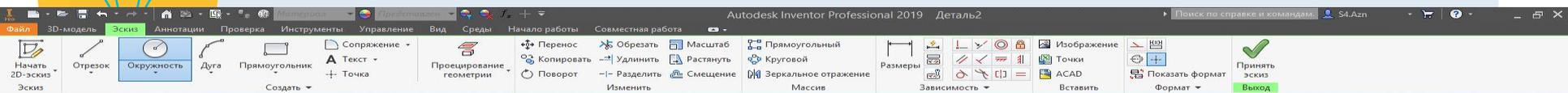
Команда "2D эскиз" добавляет значок "Эскиз" в браузер. Построение кривых для создания профиля или траектории выполняется с помощью команд на вкладке "Эскиз". Можно импортировать в эскиз файлы изображений, точки из электронных таблиц Excel или 2D данные AutoCAD.

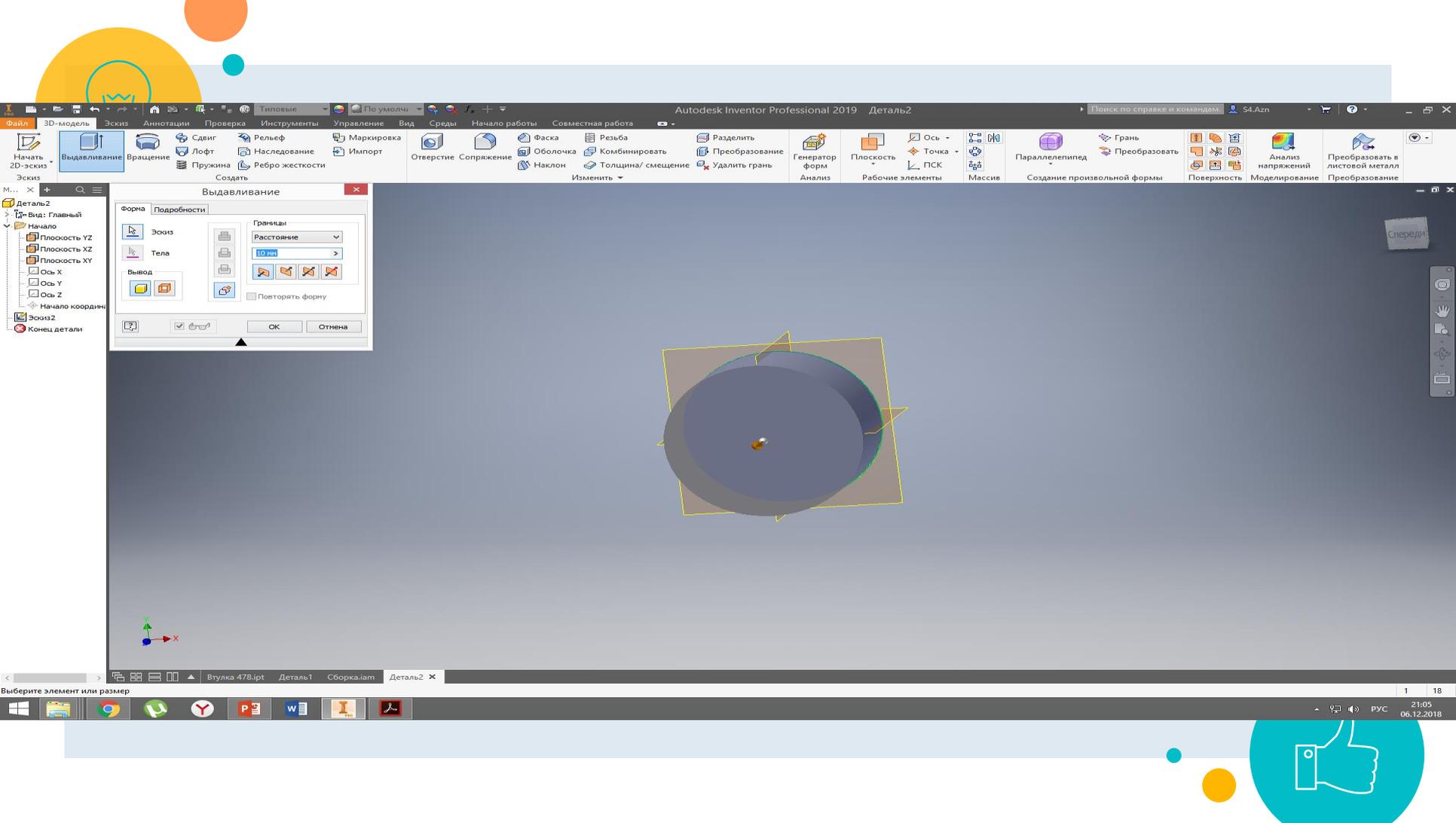


Нажмите F1 для получения дополнительной справки









Рибон-панель инструментов:

- Файл
- 3D-модель
- Эскиз
- Аннотации
- Проверка
- Инструменты
- Управление
- Вид
- Среды
- Начало работы
- Совместная работа
- Открытие
- Соприжение
- Фаска
- Оболочка
- Наклон
- Резьба
- Комбинировать
- Толщина/смещение
- Изменить
- Разделить
- Преобразование
- Удалить грань
- Генератор форм
- Плоскость
- Рабочие элементы
- Ось
- Точка
- ПСК
- Массив
- Параллелепипед
- Создание произвольной формы
- Грань
- Преобразовать
- Поверхность
- Моделирование
- Анализ напряжений
- Преобразовать в листовую металл
- Преобразование

Выдавливание

Форма: Подробности

Эскиз

Тель

Вывод

Грани:

Расстояние: 10 мм

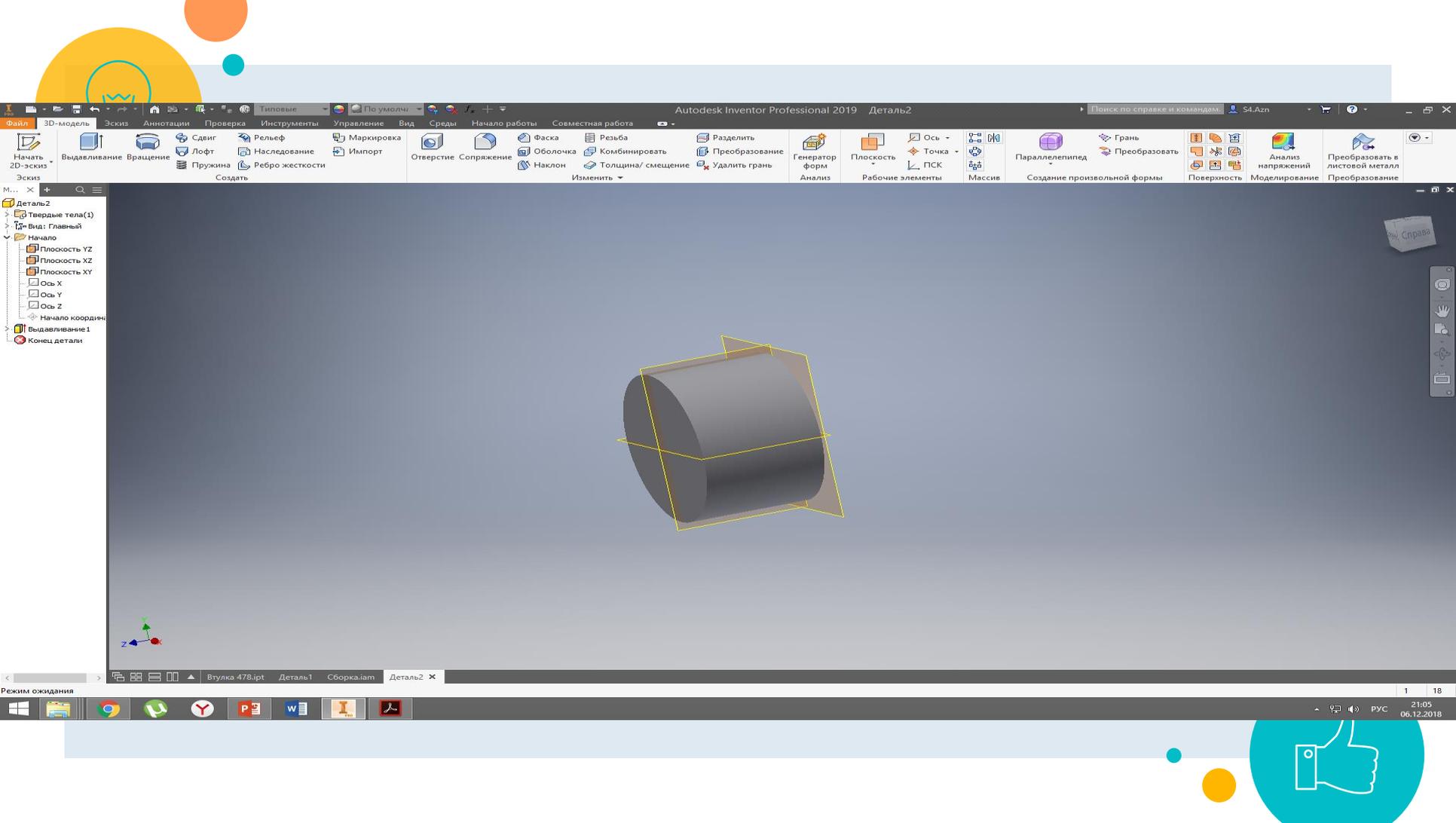
Повторять форму

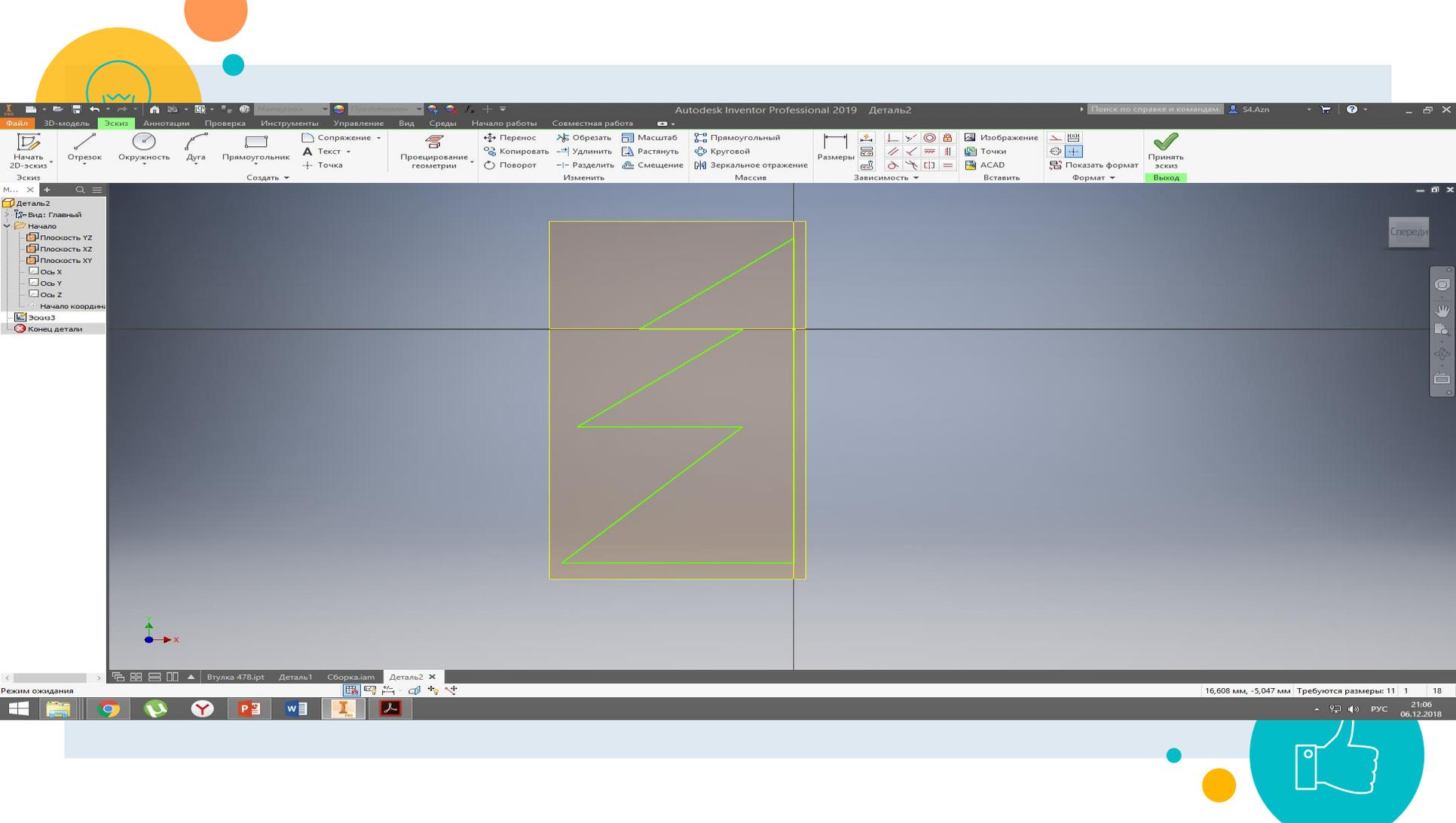
OK Отмена

Деталь2

- Вид: Главный
- Начало
 - Плоскость YZ
 - Плоскость XZ
 - Плоскость XY
 - Ось X
 - Ось Y
 - Ось Z
- Начало координат
- Эскиз2
- Конец детали





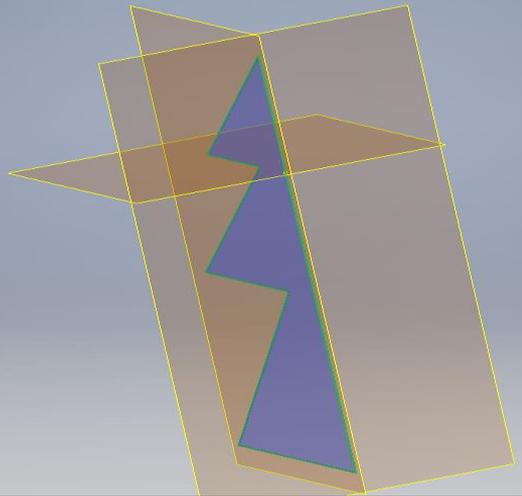


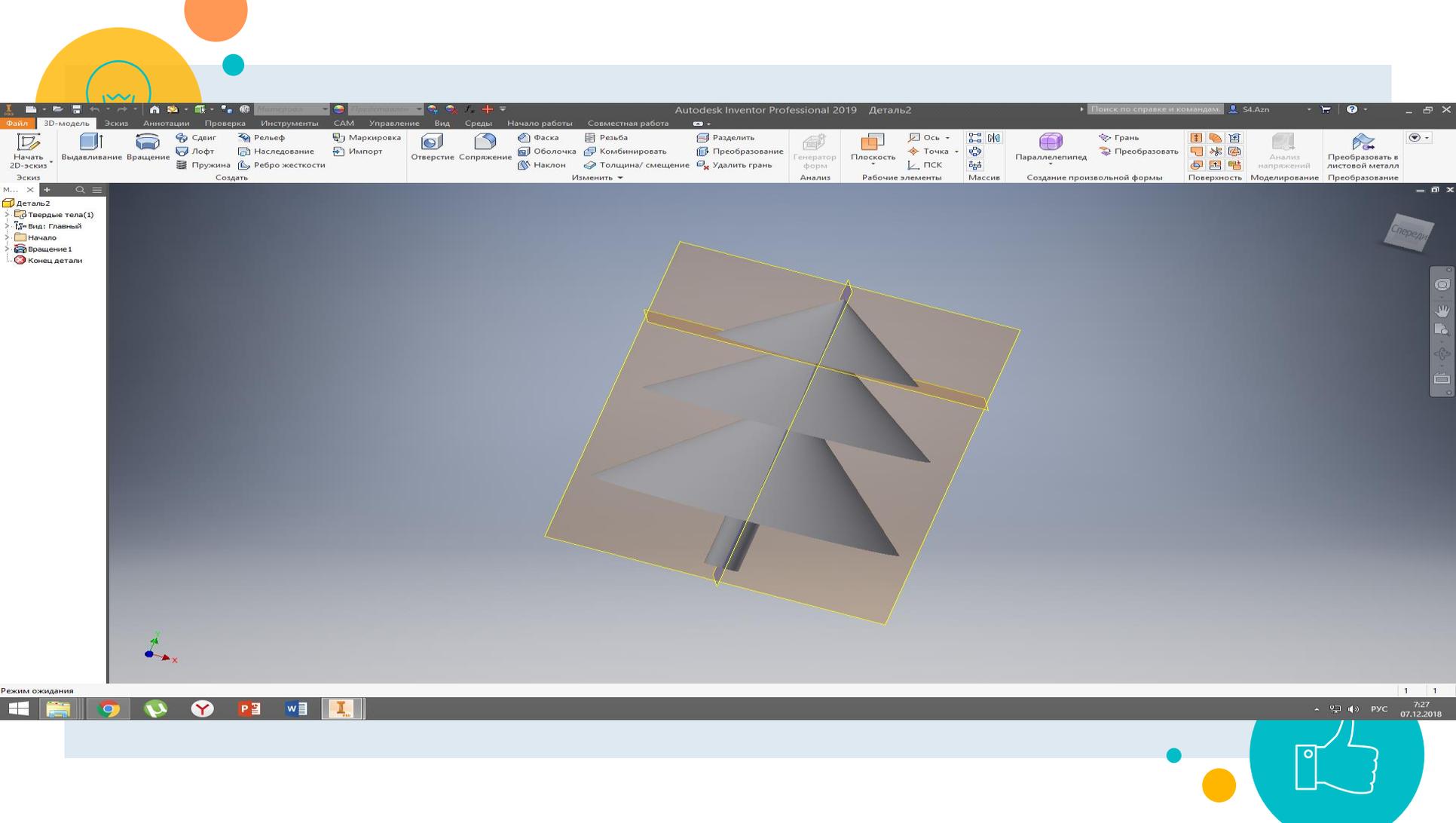


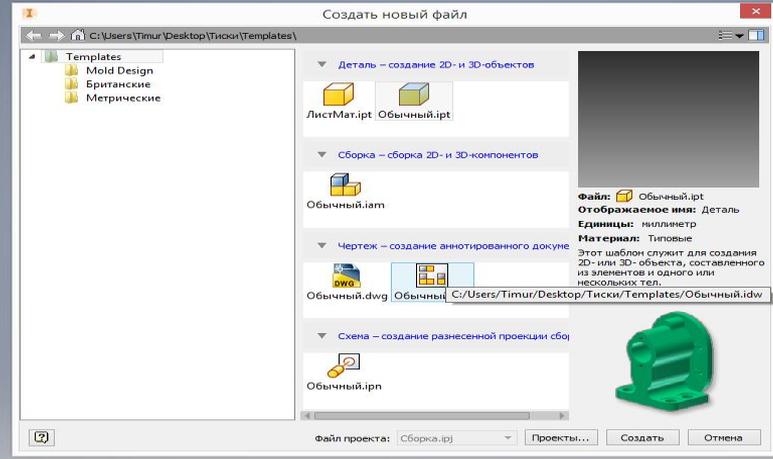
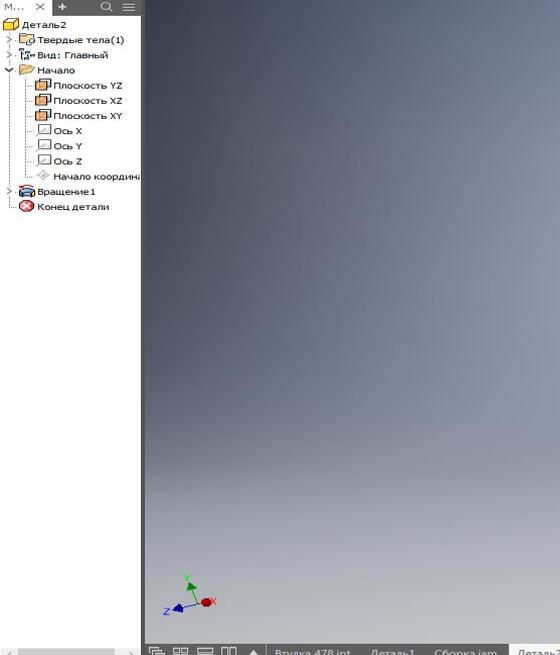
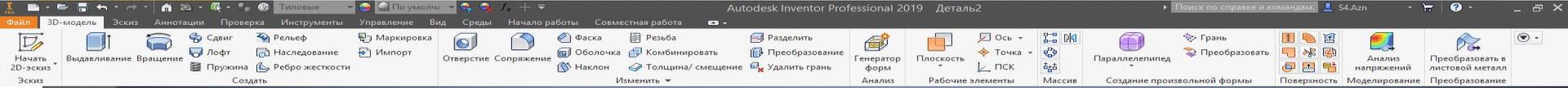
Ряд инструментов: Начать 2D-эскиз, Выдавливание, Вращение, Сдвиг, Рельеф, Маркировка, Импорт, Отверстие, Соприжение, Фаска, Резьба, Разделить, Преобразование, Генератор форм, Плоскость, Ось, Точка, ПСК, Параллелепипед, Грань, Преобразовать, Поверхность, Анализ напряжений, Моделирование, Преобразовать в листовый металл, Преобразование.

Меню: Вид: Главный, Начало, Плоскость YZ, Плоскость XZ, Плоскость XY, Ось X, Ось Y, Ось Z, Начало координат, Эскиз3, Конец детали.

Диалоговое окно "Вращение".
Форма: Подборности
Профиль: [иконка]
Ось: [иконка]
Тела: [иконка]
Выход: [иконка]
Грани: Полный круг
Повторять форму:

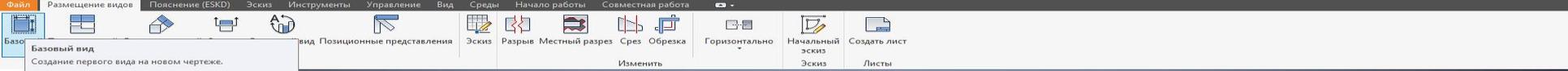






Для вызова справки нажмите F1

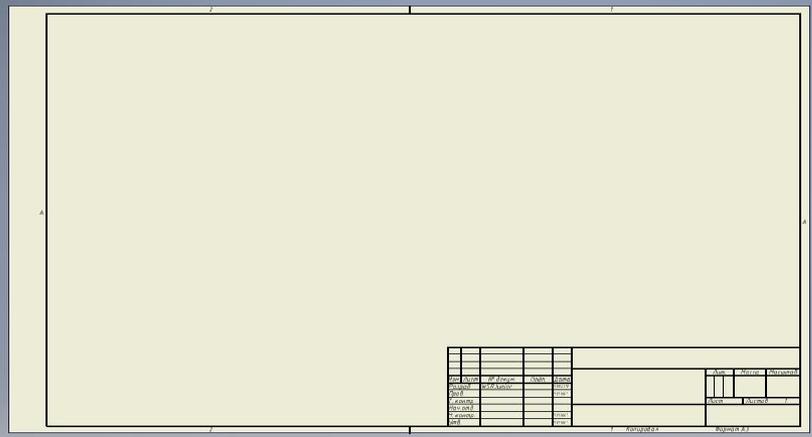




Базовый вид
Создание первого вида на новом чертеже.

Другие виды являются производными от этого вида. Используется для задания масштаба зависимых видов, за исключением выносных элементов. Используется для задания стиля отображения проекционных видов.

Нажмите F1 для получения дополнительной справки





Autodesk Inventor Professional 2019 чертёж

Поиск по справке и командам S4.Azn

Файл Размещение видов Пояснение (ESKD) Эскиз Инструменты Управление Вид Среды Начало работы Совместная работа

Формат Основная надпись Размеры Базовый - Ординатный - Цель - Размеры

Отверстие и резьба Фаска Высечка Сгиб

Метки элементов

Текст Выноска

Текст

Допуск форм... Обозначение...

Обозначения

Получить аннотации модели Получить

Создать эскиз Эскиз

Спецификация

Отверстие - Редакция - Таблица

Номера позиций

Редктирование слоев

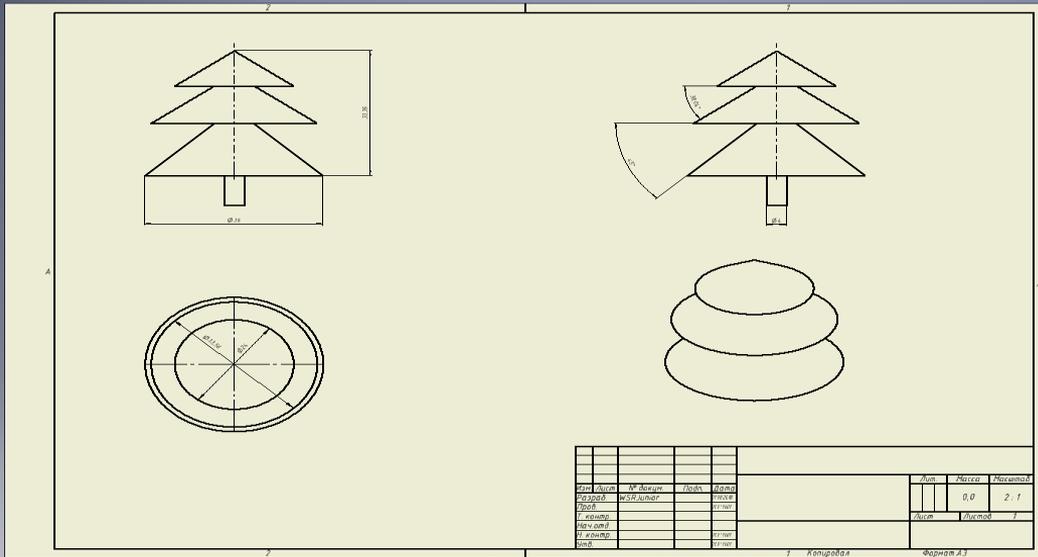
По стандарту По стандарту Технические требования Формат

М... X +

чертеж

Чертежные ресурсы

- Форматы листов
- Рамки
- Основные надписи
 - GOST - форма
 - GOST - форма
 - GOST - форма
- Эскизные обозначения
- Лист:1
 - GOST - Рамка
 - GOST - форма 1
 - Текст в поле
 - Вид: Деталь.2.1
 - Вид: Деталь
 - Вид: Деталь
 - Деталь.2
 - Вид:1:Деталь.2



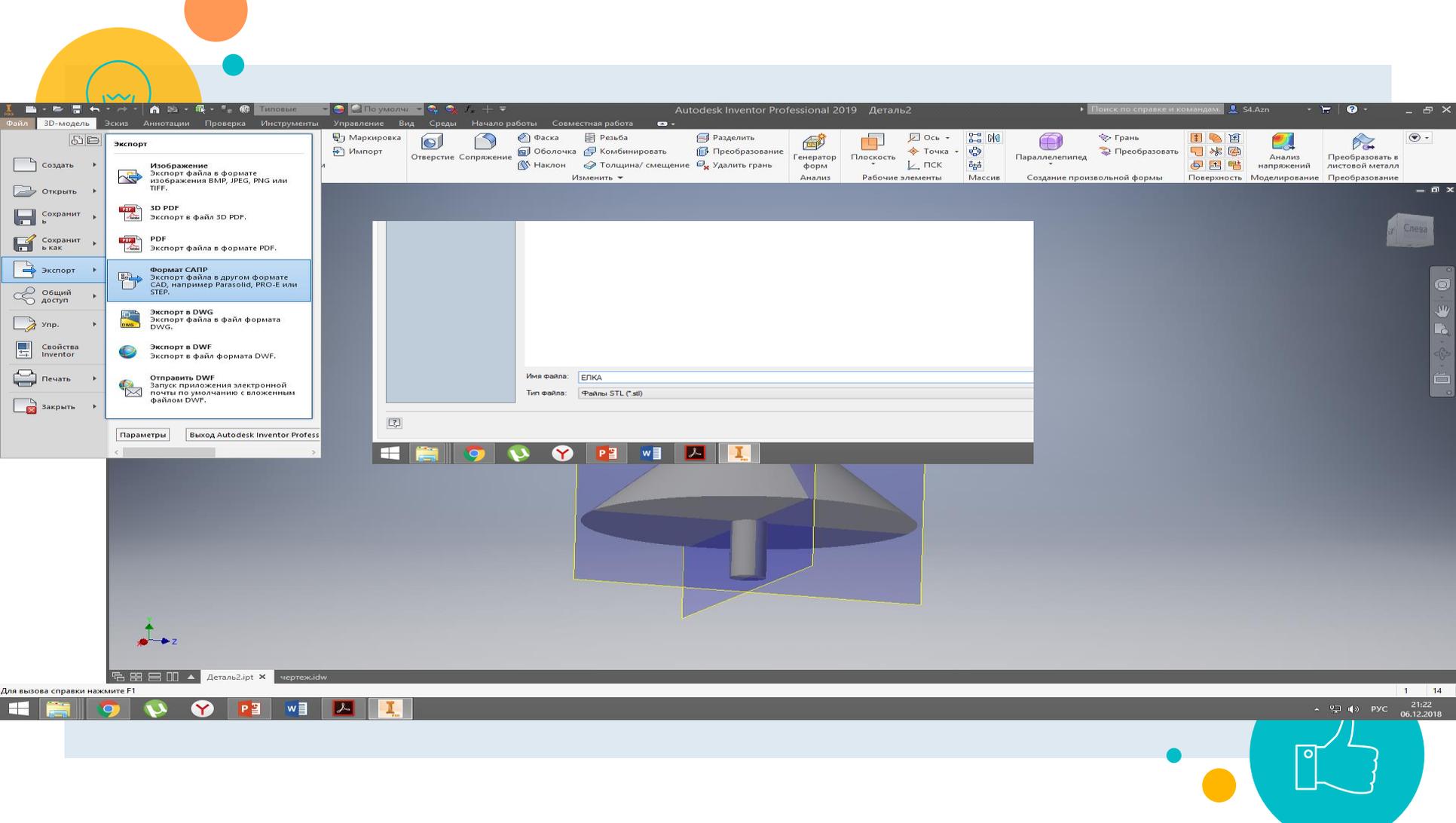
Изм.	Лист	№ Взам.	Дата	Конт.	Лист	Листов	Масштаб
1	1				1	1	1:1
2	1				1	1	1:1
3	1				1	1	1:1
4	1				1	1	1:1
5	1				1	1	1:1
6	1				1	1	1:1
7	1				1	1	1:1
8	1				1	1	1:1
9	1				1	1	1:1
10	1				1	1	1:1
11	1				1	1	1:1
12	1				1	1	1:1
13	1				1	1	1:1
14	1				1	1	1:1
15	1				1	1	1:1
16	1				1	1	1:1
17	1				1	1	1:1
18	1				1	1	1:1
19	1				1	1	1:1
20	1				1	1	1:1
21	1				1	1	1:1
22	1				1	1	1:1
23	1				1	1	1:1
24	1				1	1	1:1
25	1				1	1	1:1
26	1				1	1	1:1
27	1				1	1	1:1
28	1				1	1	1:1
29	1				1	1	1:1
30	1				1	1	1:1
31	1				1	1	1:1
32	1				1	1	1:1
33	1				1	1	1:1
34	1				1	1	1:1
35	1				1	1	1:1
36	1				1	1	1:1
37	1				1	1	1:1
38	1				1	1	1:1
39	1				1	1	1:1
40	1				1	1	1:1
41	1				1	1	1:1
42	1				1	1	1:1
43	1				1	1	1:1
44	1				1	1	1:1
45	1				1	1	1:1
46	1				1	1	1:1
47	1				1	1	1:1
48	1				1	1	1:1
49	1				1	1	1:1
50	1				1	1	1:1
51	1				1	1	1:1
52	1				1	1	1:1
53	1				1	1	1:1
54	1				1	1	1:1
55	1				1	1	1:1
56	1				1	1	1:1
57	1				1	1	1:1
58	1				1	1	1:1
59	1				1	1	1:1
60	1				1	1	1:1
61	1				1	1	1:1
62	1				1	1	1:1
63	1				1	1	1:1
64	1				1	1	1:1
65	1				1	1	1:1
66	1				1	1	1:1
67	1				1	1	1:1
68	1				1	1	1:1
69	1				1	1	1:1
70	1				1	1	1:1
71	1				1	1	1:1
72	1				1	1	1:1
73	1				1	1	1:1
74	1				1	1	1:1
75	1				1	1	1:1
76	1				1	1	1:1
77	1				1	1	1:1
78	1				1	1	1:1
79	1				1	1	1:1
80	1				1	1	1:1
81	1				1	1	1:1
82	1				1	1	1:1
83	1				1	1	1:1
84	1				1	1	1:1
85	1				1	1	1:1
86	1				1	1	1:1
87	1				1	1	1:1
88	1				1	1	1:1
89	1				1	1	1:1
90	1				1	1	1:1
91	1				1	1	1:1
92	1				1	1	1:1
93	1				1	1	1:1
94	1				1	1	1:1
95	1				1	1	1:1
96	1				1	1	1:1
97	1				1	1	1:1
98	1				1	1	1:1
99	1				1	1	1:1
100	1				1	1	1:1

Выбор геометрии модели или эскиза

Деталь2.ipt чертёж.dwg

Windows taskbar with icons for File Explorer, Chrome, and other applications. System tray shows date 21:21 and time 06.12.2018.



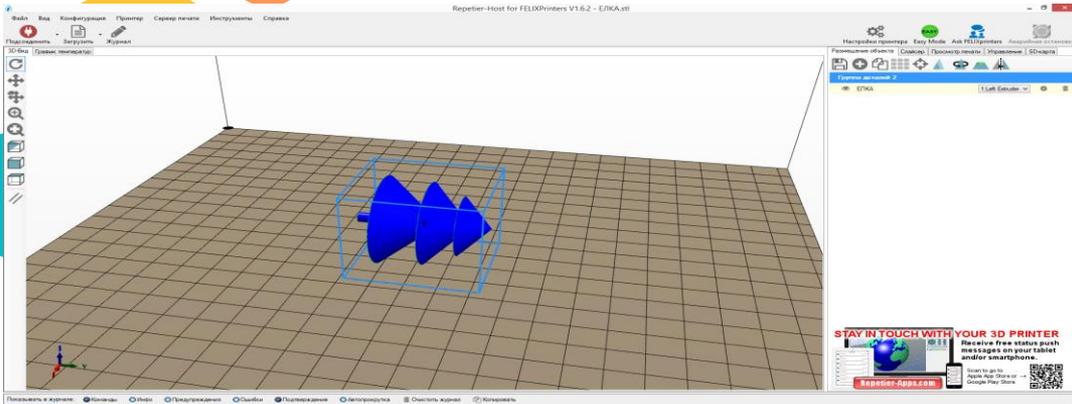


- Экспорт
- Изображение
Экспорт файла в формате изображения BMP, JPEG, PNG или TIFF.
- 3D PDF
Экспорт в файл 3D PDF.
- PDF
Экспорт файла в формате PDF.
- Формат САПР
Экспорт файла в другом формате CAD, например Parasolid, PRO-E или STEP.
- Экспорт в DWG
Экспорт файла в файл формата DWG.
- Экспорт в DWF
Экспорт в файл формата DWF.
- Отправить DWF
Запуск приложения электронной почты по умолчанию с вложенным файлом DWF.

- Маркировка
- Импорт
- Отверстие
- Сопряжение
- Фаска
- Оболочка
- Наклон
- Резьба
- Комбинировать
- Толщина/ смещение
- Изменить
- Разделить
- Преобразование
- Удалить грань
- Генератор форм
- Анализ
- Плоскость
- Рабочие элементы
- Массив
- Ось
- Точка
- ПСК
- Параллелепипед
- Создание произвольной формы
- Грань
- Преобразовать
- Поверхность
- Моделирование
- Анализ напряжений
- Преобразовать в листовую металл
- Преобразование

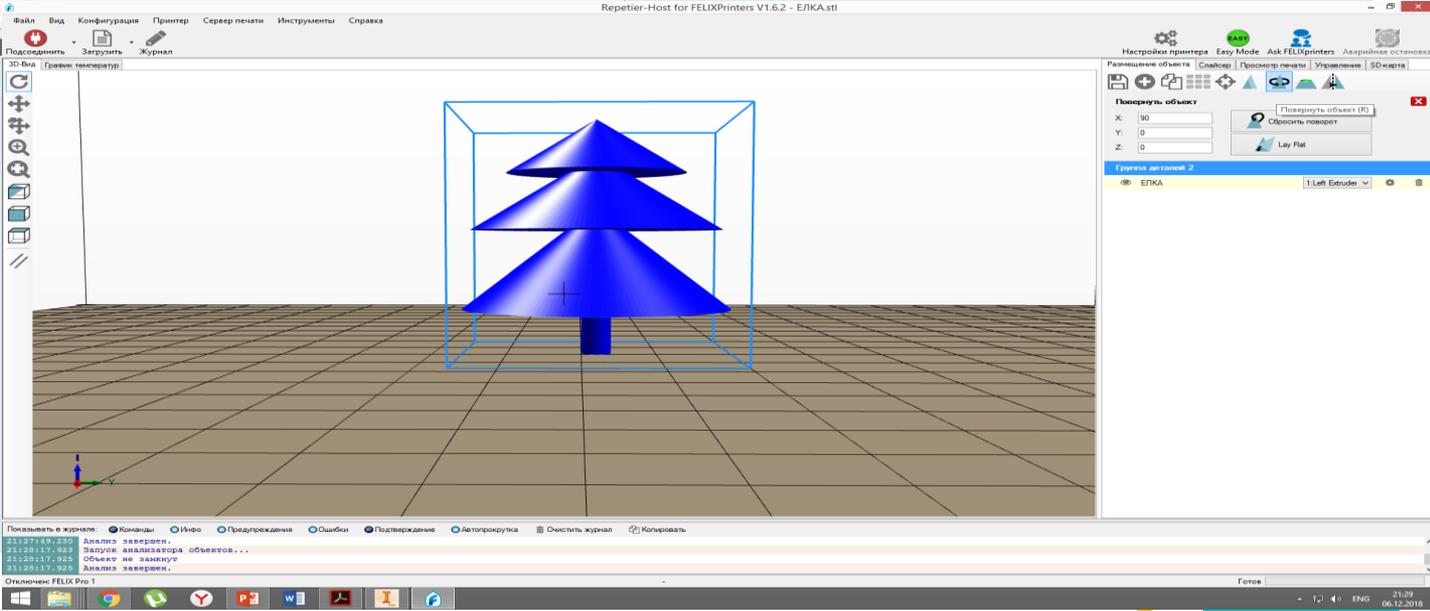
Имя файла: ЕРКА

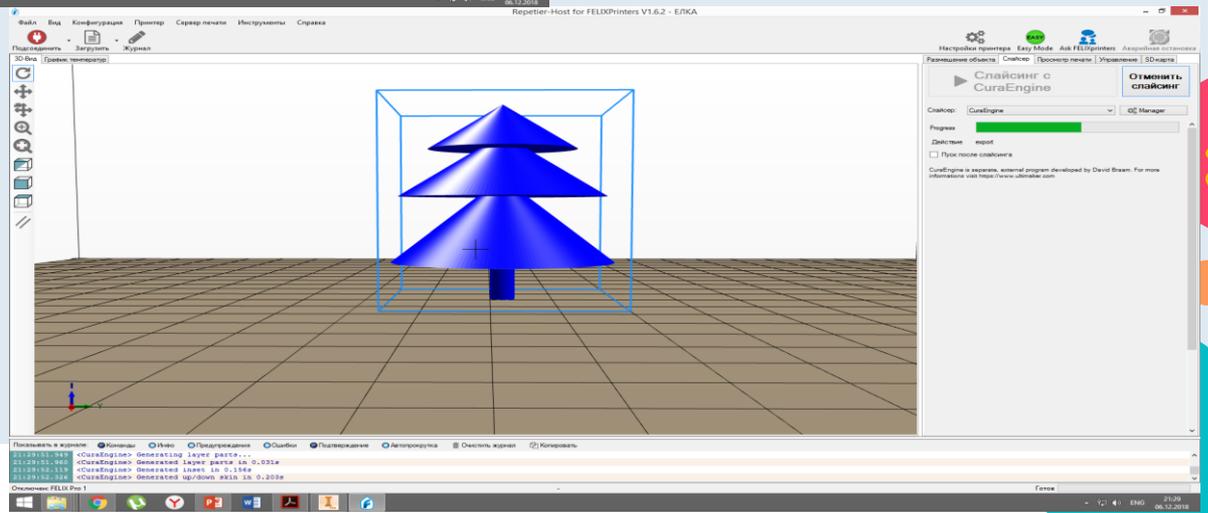
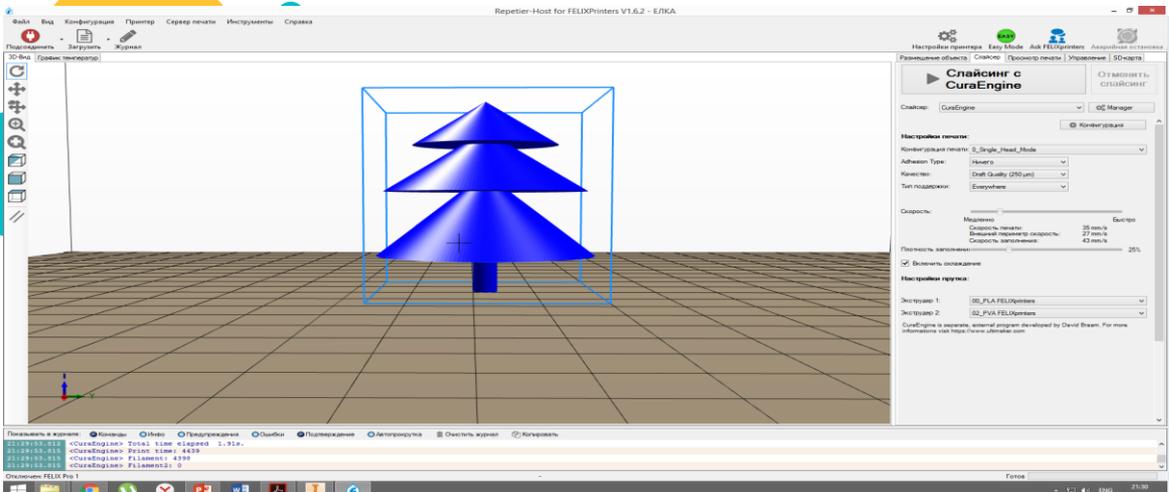
Тип файла: *Файлы STL (*.stl)

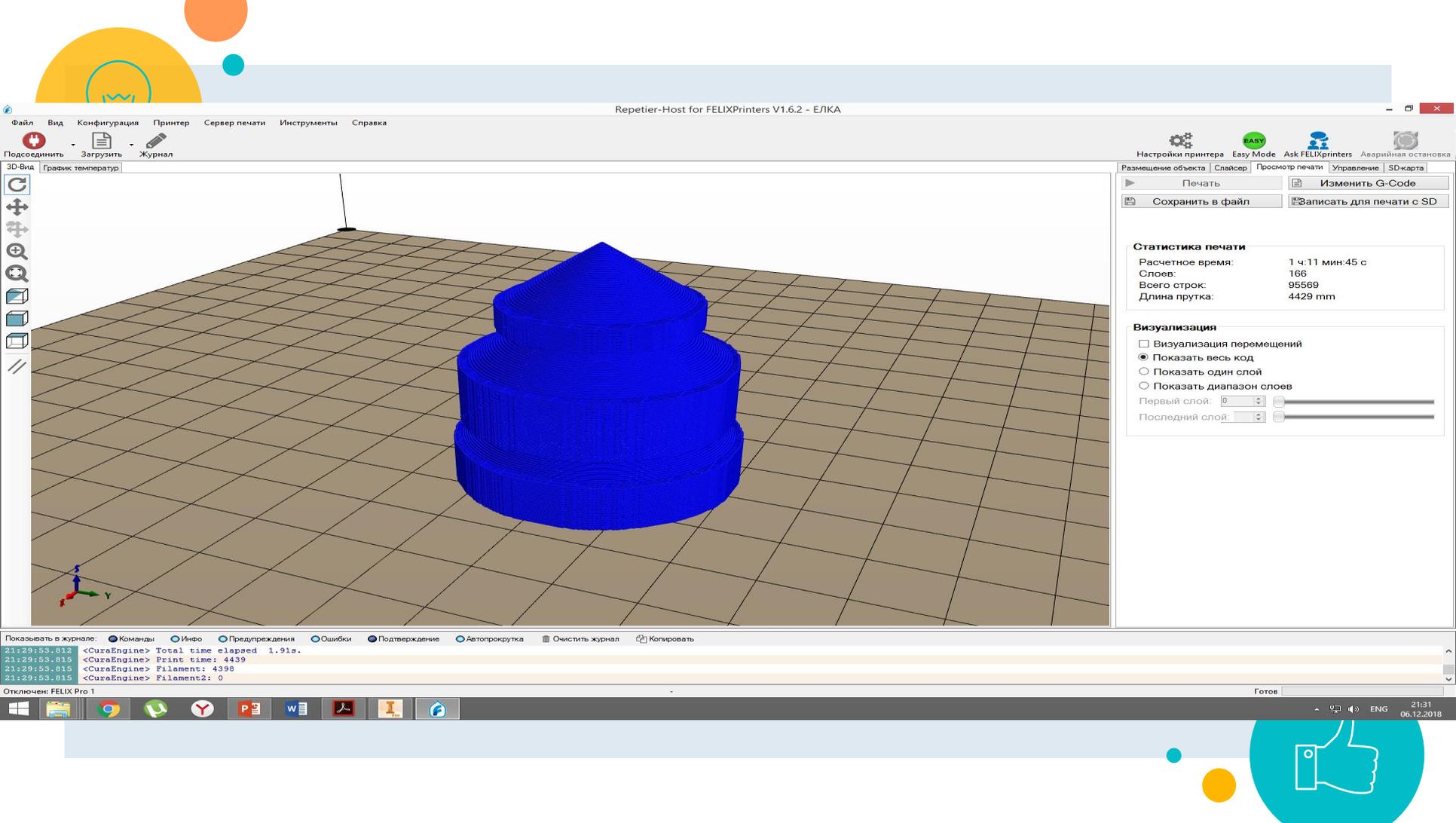


Показывать в журнале: Команды Инфо Предупреждения Ошибки Подтверждение Автоподготовка Скрытие журнал Копировать

```
21:25:17,925 Анализ завершен.  
21:28:11,923 Анализ завершен.  
21:28:11,925 Анализ завершен.  
21:28:11,925 Анализ завершен.  
21:28:11,925 Анализ завершен.
```







Статистика печати

Расчетное время:	1 ч:11 мин:45 с
Слоев:	166
Всего строк:	95569
Длина прутка:	4429 mm

Визуализация

Визуализация перемещений

Показать весь код

Показать один слой

Показать диапазон слоев

Первый слой:

Последний слой:

```

21:29:53.812 <CuraEngine> Total time elapsed 1.91s.
21:29:53.815 <CuraEngine> Print time: 4439
21:29:53.815 <CuraEngine> Filament: 4398
21:29:53.815 <CuraEngine> Filament2: 0

```



Вопросы





Спасибо за внимание!

Есть вопросы?

Вы можете связаться с нами по E-mail: Shkola-25.alm@tatar.ru

