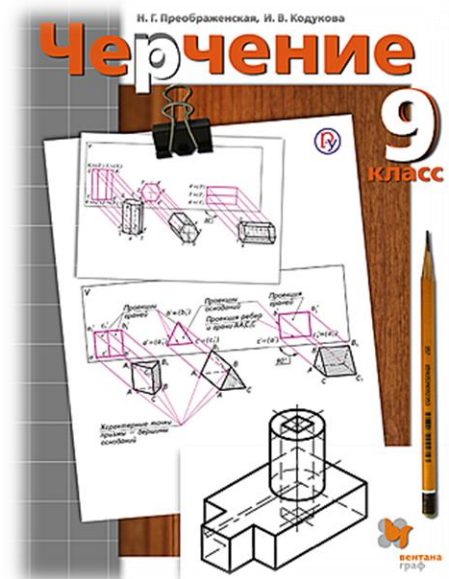


«Методические основы изучения 3D моделирования и прототипирования в процессе технологической подготовки»



С КАКИМИ
ВОПРОСАМИ СЕГОДНЯ
СТАЛКИВАЕТСЯ
УЧИТЕЛЬ
ТЕХНОЛОГИИ?



ПЕРЕД УЧИТЕЛЕМ ТЕХНОЛОГИИ СТОЯТ 3 КЛЮЧЕВЫЕ ЗАДАЧИ

Как сделать урок технологии современным и увлекательным для учащихся?



Как активизировать познавательную деятельность школьников в сфере техники и технологий?



Как подготовить урок технологии на уровне, отвечающем современным требованиям региона?





Новое содержание технологического образования, требующее инновационных способов реализации

Современные материальные, информационные и гуманитарные технологии и перспективы их развития

Потребности и технологии. Развитие потребностей и развитие технологий. Цикл жизни технологии.

Технологическая система как средство для удовлетворения базовых и социальных нужд человека. Входы и выходы технологической системы. Управление в технологических системах. Обратная связь. Развитие технологических систем и последовательная передача функций управления и контроля от человека технологической системе. Автоматизация производства. **Производственные технологии автоматизированного производства.** Системы автоматического управления. **Программирование работы устройств.**

Технологии получения и обработки материалов с заданными свойствами (закалка, сплавы, обработка поверхности (бомбардировка и т. п.), порошковая металлургия, композитные материалы, технологии синтеза.

Формирование технологической культуры и проектно-технологического мышления обучающихся

Способы представления технической и технологической информации. **Эскизы и чертежи.** Технологическая карта. Алгоритм. Инструкция. Описание систем и процессов с помощью блок-схем.

Техники проектирования, конструирования, моделирования. Способы соединения деталей. Технологический узел. Логика проектирования технологической системы Модернизация изделия и создание нового изделия как виды проектирования технологической системы. Конструкции. Основные характеристики конструкций.

Моделирование. Понятие модели. Функции моделей. Использование моделей в процессе проектирования технологической системы. Сборка моделей. Проектирование и конструирование моделей по известному прототипу. **Модификация механизма на основе технической документации для получения заданных свойств (решения задачи) – моделирование с помощью конструктора или в виртуальной среде.**

Компьютерное моделирование, проведение виртуального эксперимента (на примере характеристик транспортного средства).

Разработка и создание изделия средствами учебного станка, управляемого программой компьютерного трехмерного проектирования.

Построение образовательных траекторий и планов в области профессионального самоопределения

Предприятия региона проживания обучающихся, работающие на основе **современных производственных технологий.** Автоматизированные производства региона проживания обучающихся, новые функции рабочих профессий в условиях **высокотехнологичных автоматизированных производств** и **новые требования к кадрам.**



КОНЦЕПЦИЯ преподавания предметной области «Технология»



Целью Концепции является создание условий для **формирования технологической грамотности**, критического и креативного мышления, **глобальных компетенций**, необходимых для перехода к новым приоритетам научно-технологического развития Российской Федерации.

Задачи : **Модернизация содержания, методик и технологий преподавания** предметной области «Технология», ее **материально-технического и кадрового обеспечения** (включая педагогическое образование); усиление воспитательного эффекта; **изучение элементов как традиционных, так и наиболее перспективных технологических направлений**, включая **обозначенные в НТИ**, и соответствующих стандартам Ворлдскиллс;

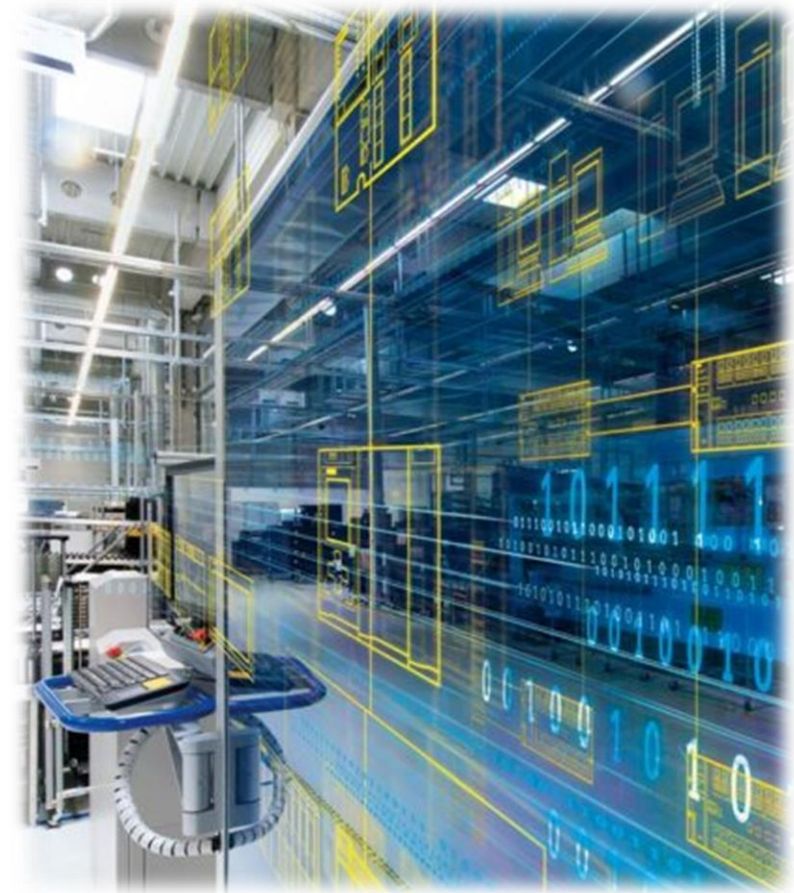
Создание системы выявления, **оценивания и продвижения обучающихся** (включая продолжение образования), обладающих высокой мотивацией и способностями в сфере материального и социального конструирования, **включая инженерно-технологическое направление и ИКТ**, **расширение олимпиад НТИ**; **широкое участие в чемпионатах юниоров и демонстрационных экзаменах по стандартам Ворлдскиллс**, учет достижений обучающихся в системе «Паспорт компетенций»

Цифровое проектирование и моделирование:

- это одна из 10 ключевых технологий IV промышленной революции
- это важнейший фактор конкурентоспособности

Ключевые технологии:

1. Цифровое проектирование, моделирование и интеграция.
2. Высокопроизводительные вычисления.
3. 3D-печать и аддитивное производство.
4. Передовые материалы.
5. Робототехника и искусственный интеллект.
6. Большие данные и передовая аналитика.
7. «Интернет вещей».
8. Дополненная и виртуальная реальность.
9. Технологии блокчейна.
10. Промышленные биотехнологии



Топ-6 перспективных направлений (по материалам рейтинга «ТехУспех»):

Цифровое проектирование и моделирование

50%

Аддитивные технологии (3D-printing)

35%

Материалы с заданными свойствами

27%

Робототехника

27%

Интернет вещей (IoT)

27%

Большие данные (Big data)

24%

ЧТО ТАКОЕ 3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ?

Компьютерное проектирование (CAD, Computer-Aided Design) – процесс разработки 3D-моделей в CAD-системах. CAD-системы – это программные системы компьютерного проектирования, позволяющие на основе 3D-моделей осуществлять создание чертежей и / или оформление конструкторской и / или технологической документации

Программы САПР или система автоматизированного проектирования и черчения (CAD) – это программы для проектирования и выпуска рабочей проектной документации.



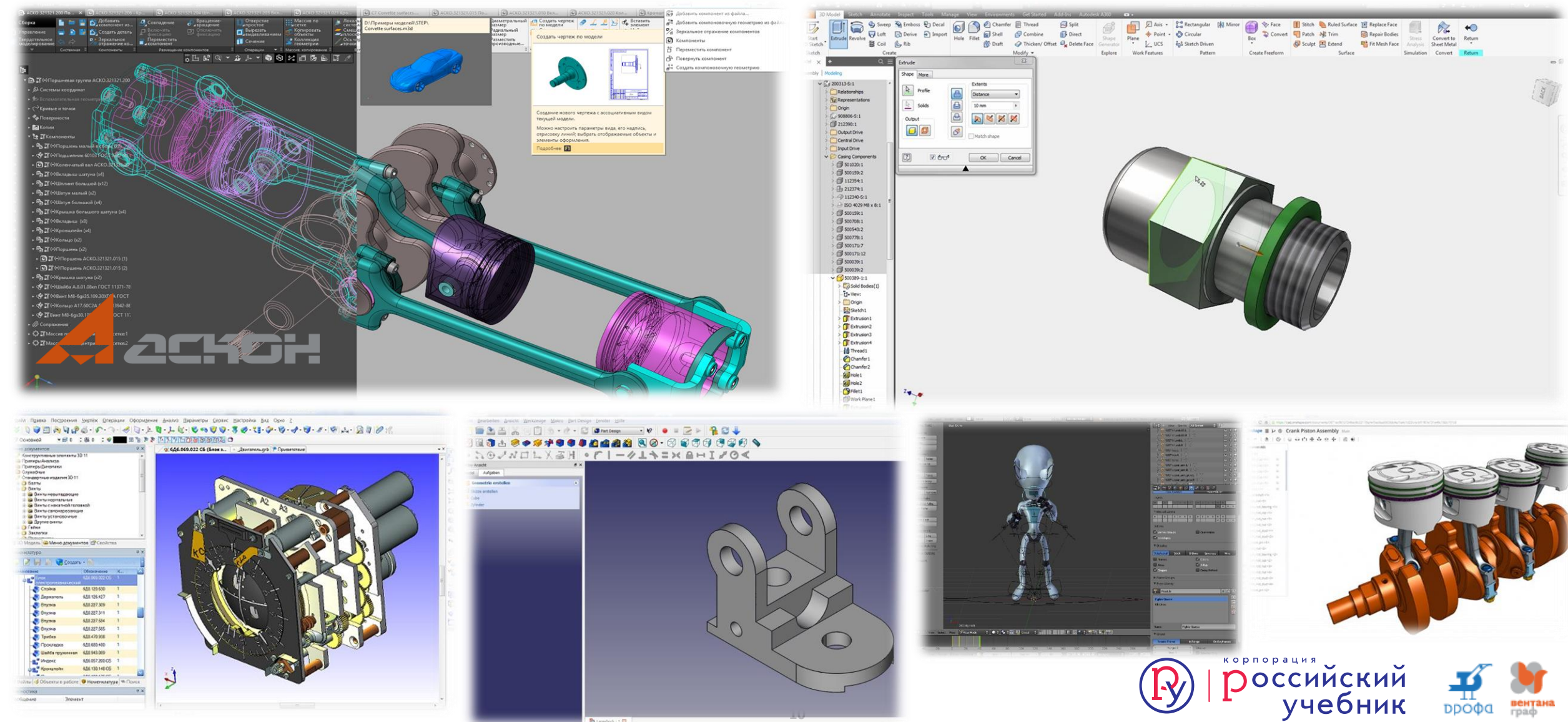
ЧТО ТАКОЕ 3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ?

3D-моделирование представляет собой процесс использования программного обеспечения для создания математического представления трехмерного объекта или формы.

Созданный объект называется 3D-моделью, и такие трехмерные модели используются в различных отраслях.



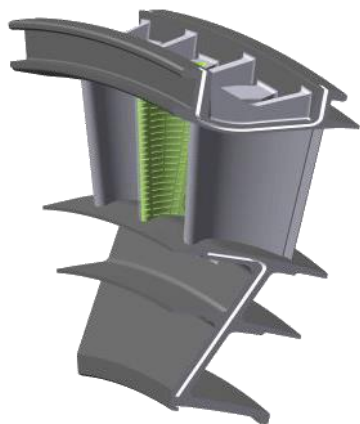
ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИСПОЛЬЗУЕМОЕ ДЛЯ 3D-МОДЕЛИРОВАНИЯ



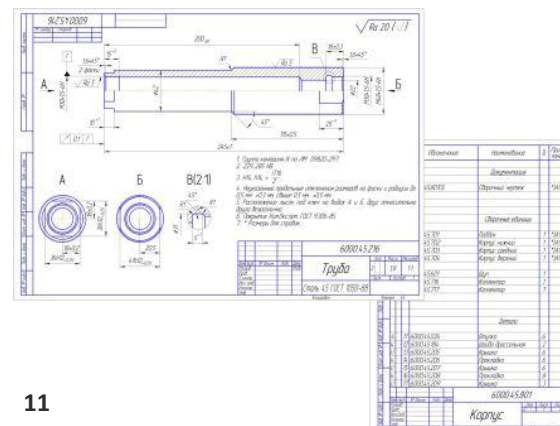
ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИСПОЛЬЗУЕМОЕ ДЛЯ 3D-МОДЕЛИРОВАНИЯ В НГПУ



КЛАССИЧЕСКОЕ ТВЕРДОТЕЛЬНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ
КОМПАС-3D позволяет работать над различными деталями и узлами с помощью твердотельного моделирования, которое прекрасно подходит для проектирования различных валов, втулок, кронштейнов и корпусов самой разной конфигурации. Базовыми командами здесь выступают операции выдавливания и вращения.

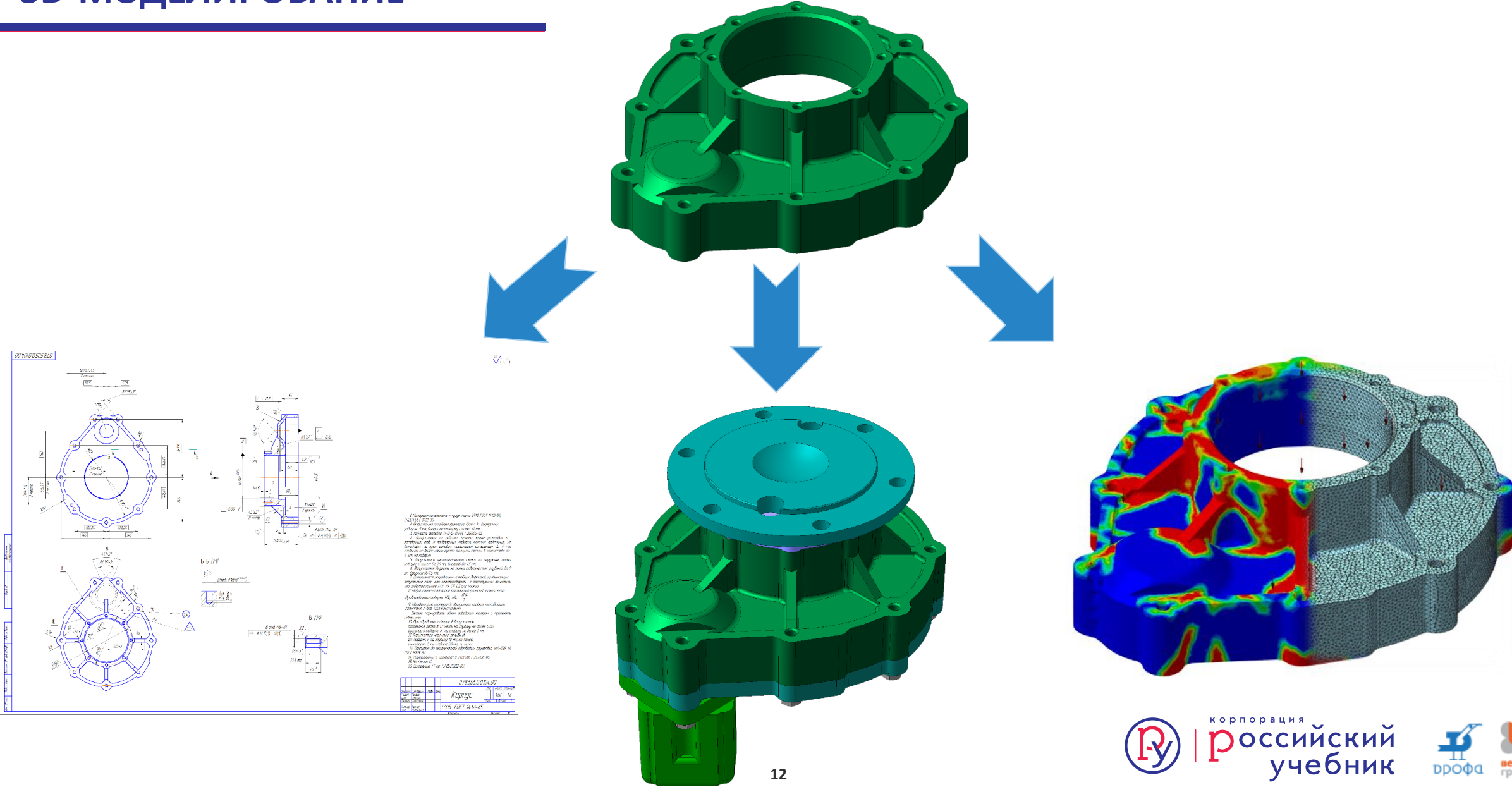


ПРОЕКТИРОВАНИЕ С ПРИМЕНЕНИЕМ СЛОЖНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ
При проектировании деталей со сложной геометрией будет полезен функционал по поверхностному моделированию. Подобные задачи встречаются и при проектировании лопаток, и при проектировании корпусов приборов, которые изготавливаются из пластика. Использование поверхностного моделирования позволит получить детали самой различной формы и тем самым обеспечить требования, выдвигаемые к данным изделиям — будь то обтекаемость или эргономика.



ФОРМИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ МОДЕЛИ ИЗДЕЛИЙ
Проектируя в КОМПАС-3D, вы получаете электронную модель, которая может содержать в себе данные, необходимые для изготовления и последующих жизненных этапов вашего изделия.

ЭТАПЫ- ВОЗМОЖНОСТИ 3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ



Для производства
объекта материал
удаляется

Субтрактивные

- Точение
- Фрезерование
- Сверление
- Строгание
- Долбление
- Шлифование
- Электроэрозия
- Отрезание
- Протяжка
- Резьбообработка

Для производства
объекта материал
**не удаляется
и не добавляется**

Формативные

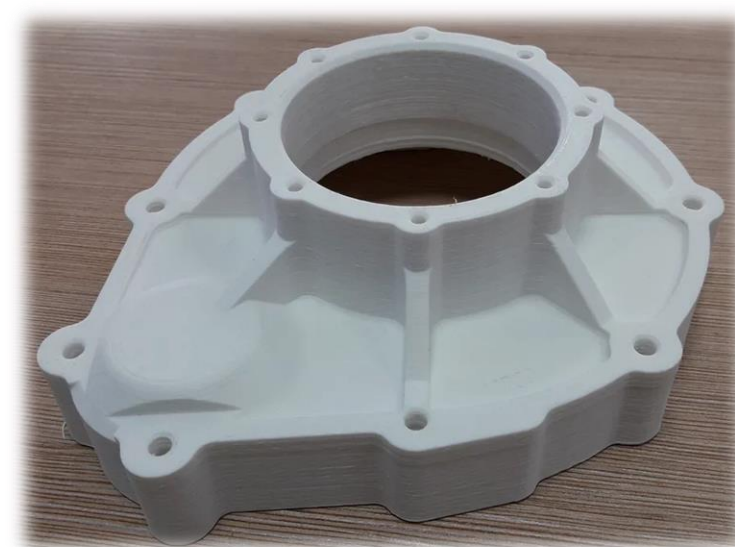
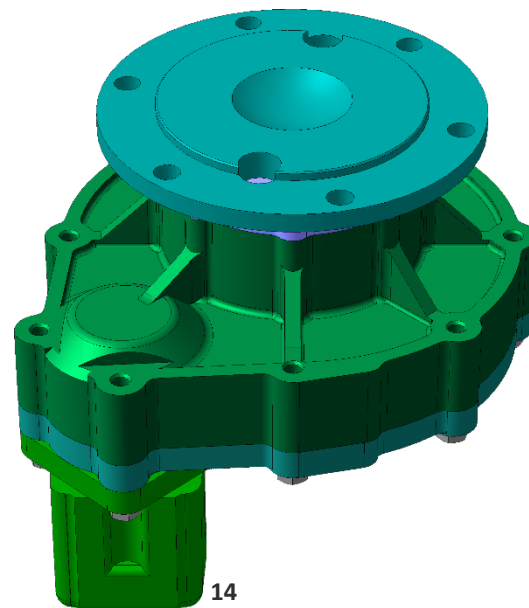
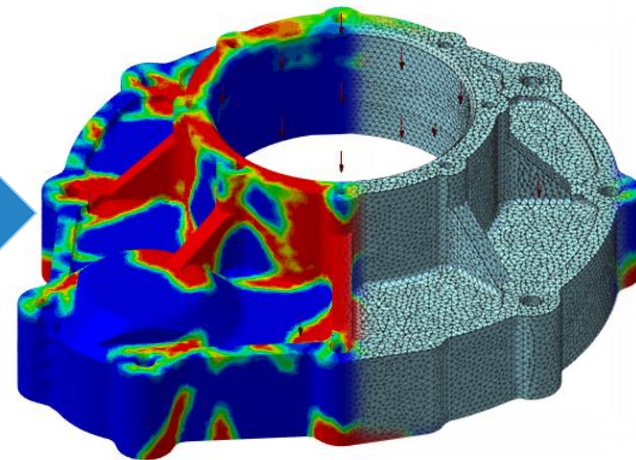
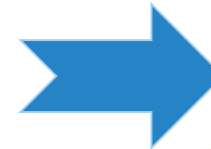
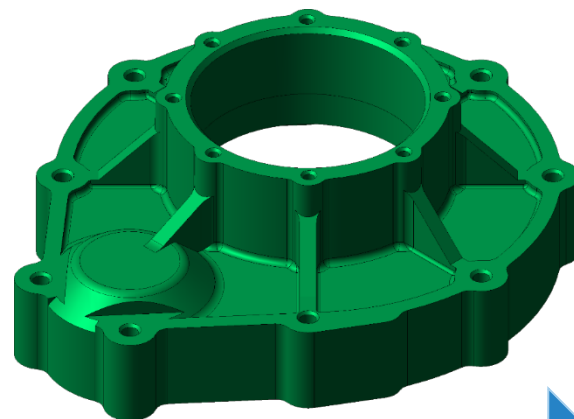
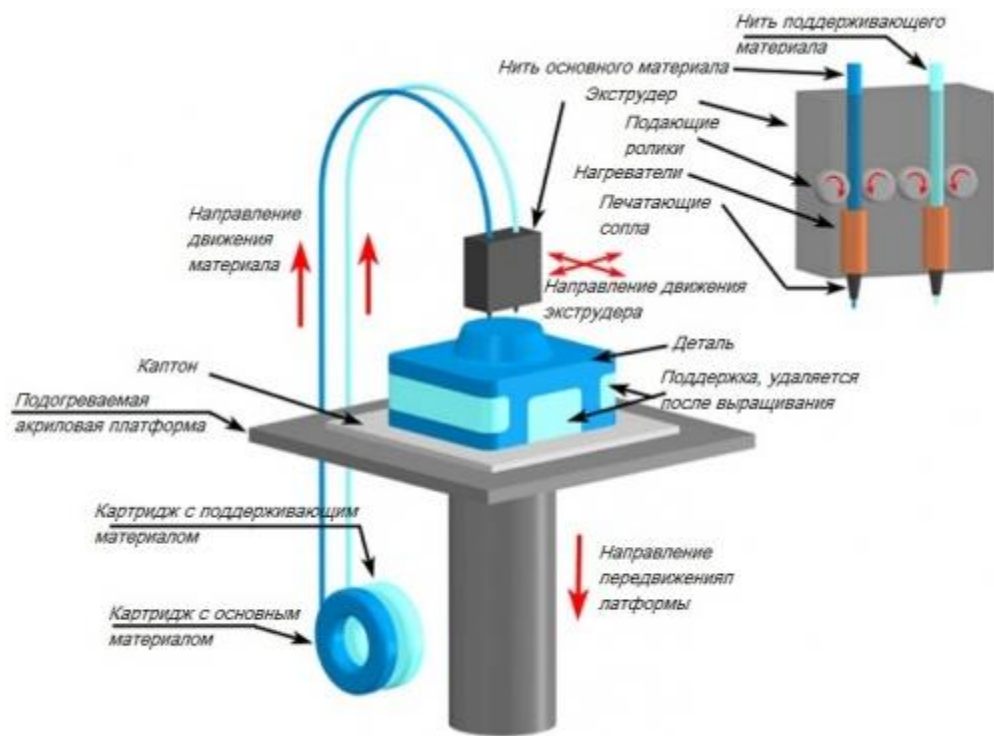
- Литье
- Штампование
- Гибка
- Вакуумное
формование
- и др.

Для производства
объекта материал
добавляется

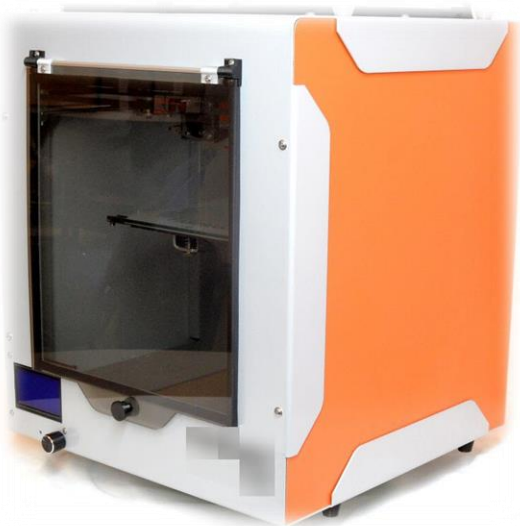
Аддитивные

- **FDM** (экструзионная 3D-печать)
- **LOM** (резка и склеивание листов бумаги)
- **SLA / DLP** (стереолитография)
- **PolyJet** (фотополимеризация материала, до 16 сопел)
- **Binder Jetting**
(разбрызгивание связующего на слой материала)
- **SLS** (лазерное спекание)
- **SLM, EBM, DMLS, DMLM**
(лазерное сплавление)
- **DMD** (прямая наплавка металла)

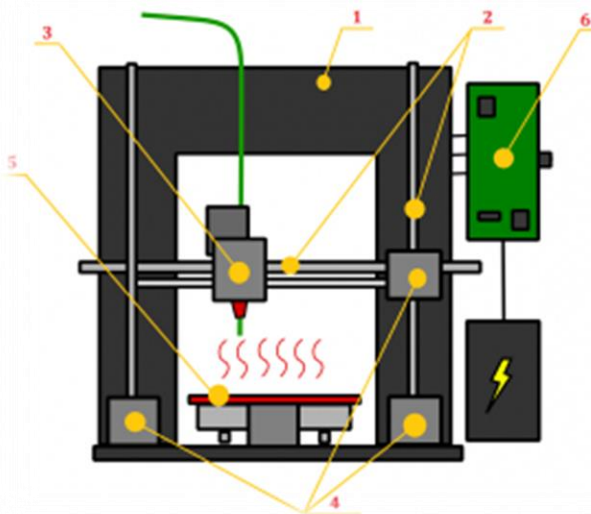
ЭТАПЫ- ВОЗМОЖНОСТИ 3D-ПЕЧАТЬ



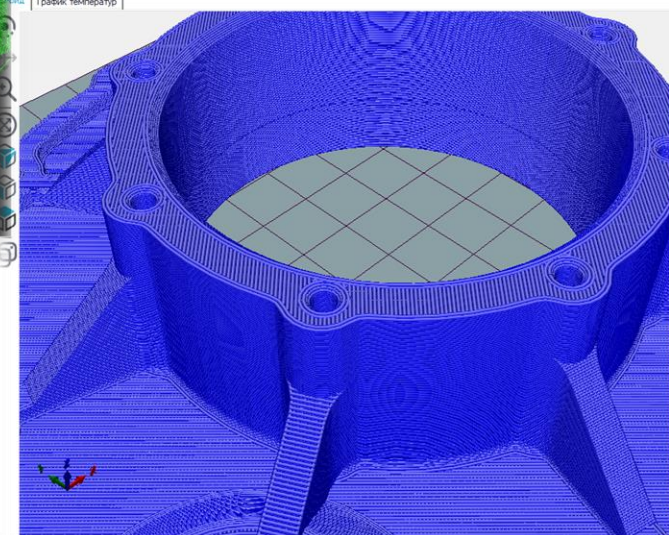
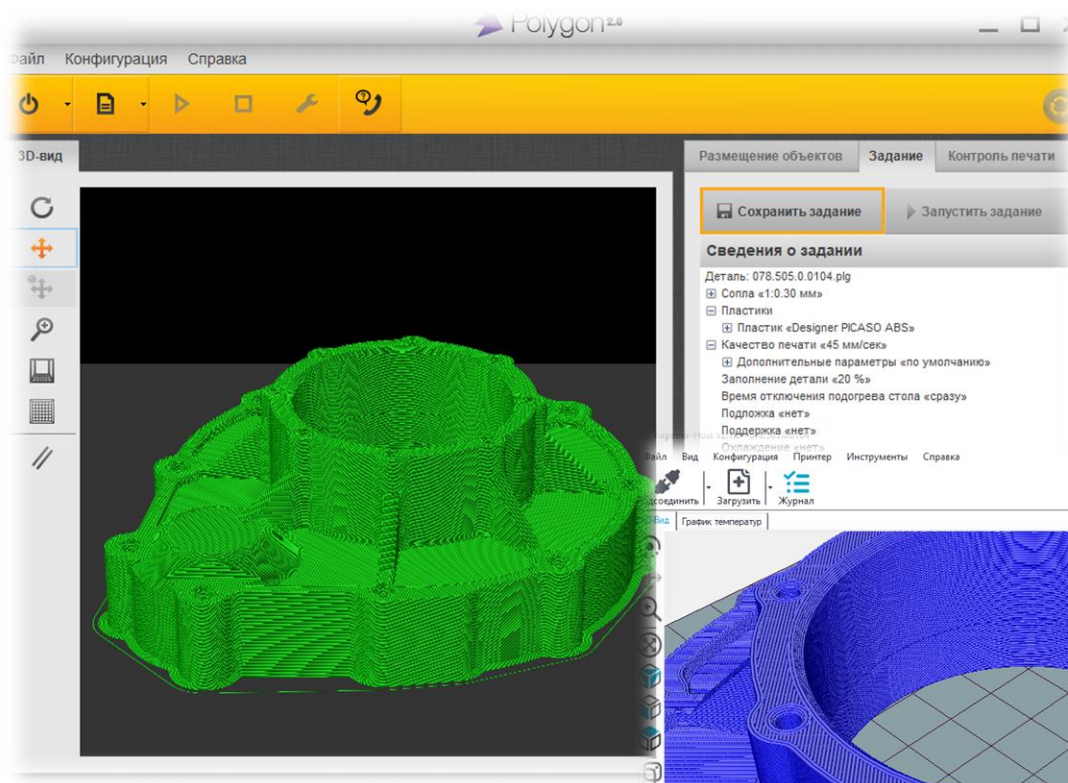
ОБОРУДОВАНИЕ, МАТЕРИАЛЫ



3D-принтер состоит из корпуса (1), закрепленных на нем направляющих (2), по направляющим перемещается печатающая головка (3) с помощью шаговых двигателей (4), рабочего стола (5), на котором выращивается изделие; и всё это управляется электроникой (6).

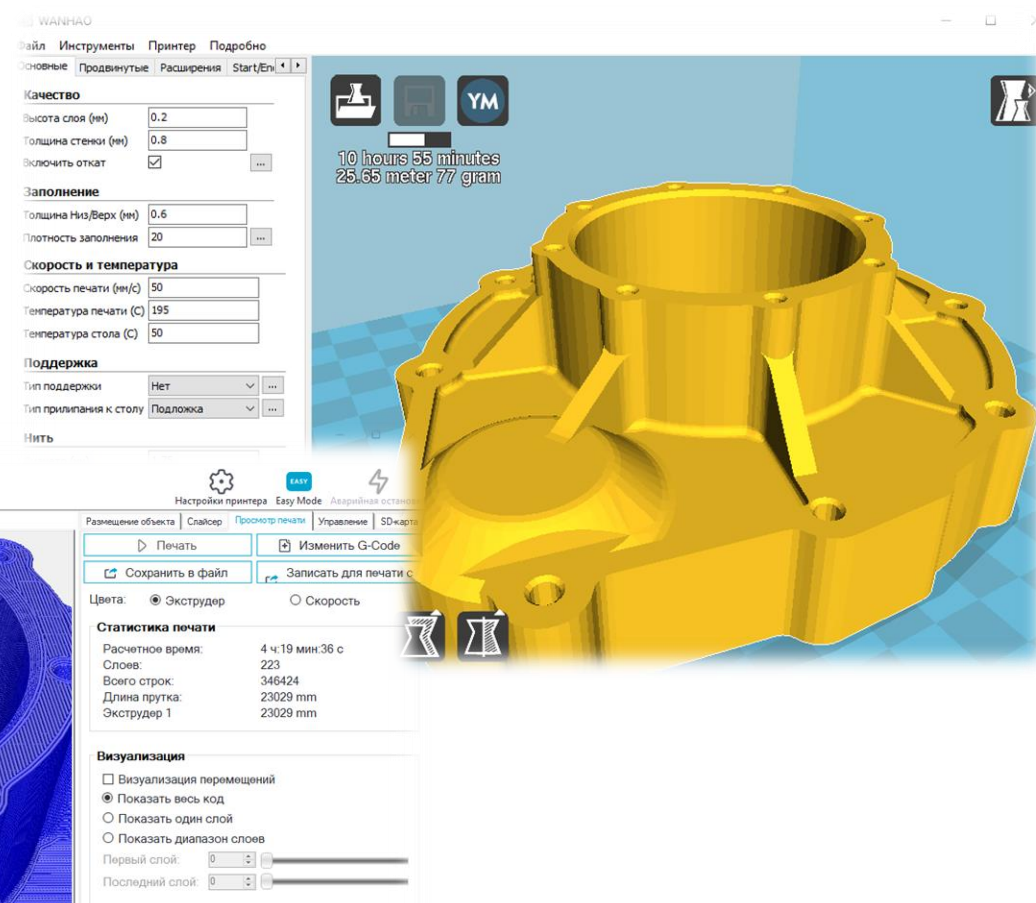


ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ 3D ПЕЧАТИ



Показывать в журнале: ☐ Команды ☒ Имя ☐ Предупреждения ☐ Ошибки ☐ Подтверждение ☐ Автопрорисовка ☐ Очистить журнал ☐ Копировать

04:08.465 <CuraEngine> Total time elapsed: 6.66s.
04:08.471 <CuraEngine> Print time: 19293
04:08.471 <CuraEngine> Filament: 23029
04:08.471 <CuraEngine> Filament2: 0

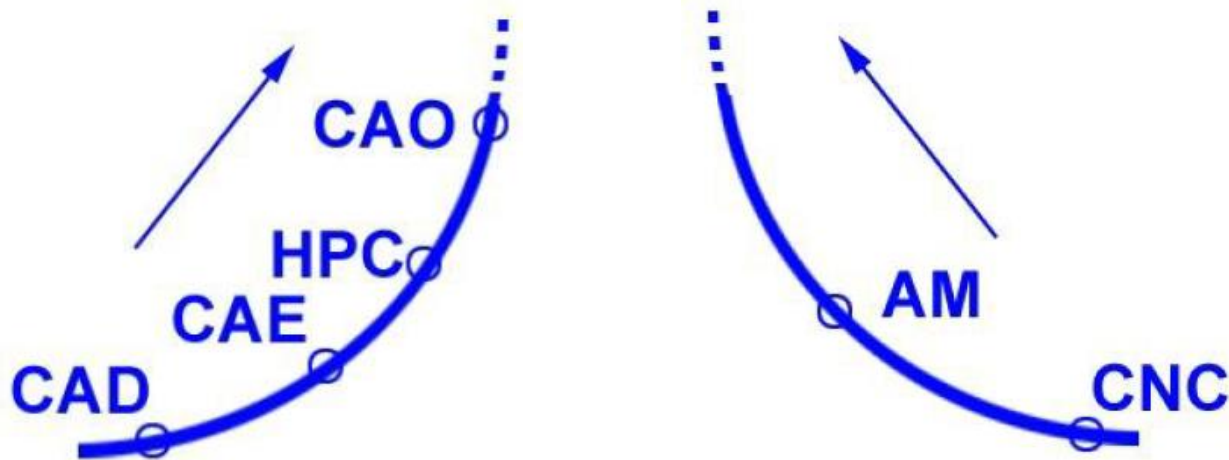


АДДИТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

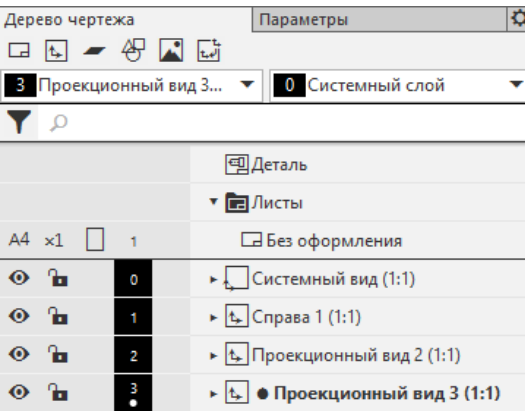
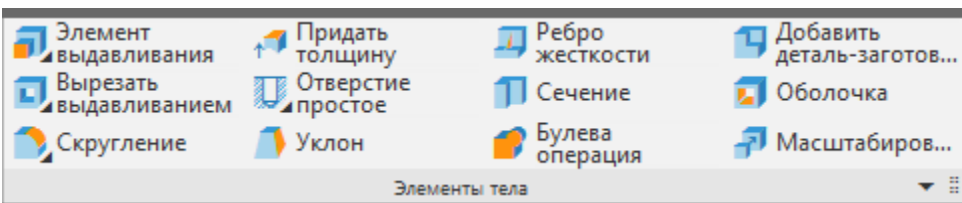
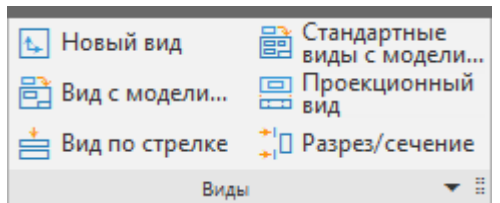
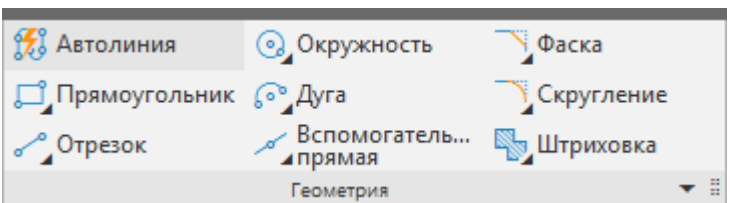
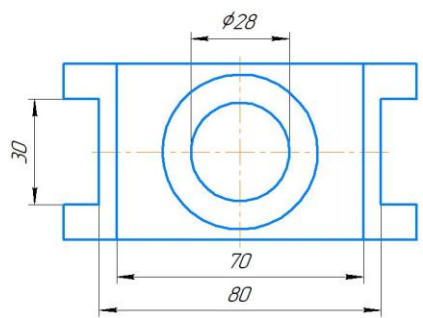
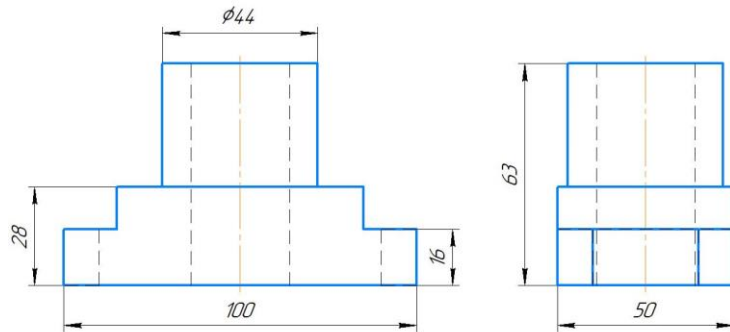
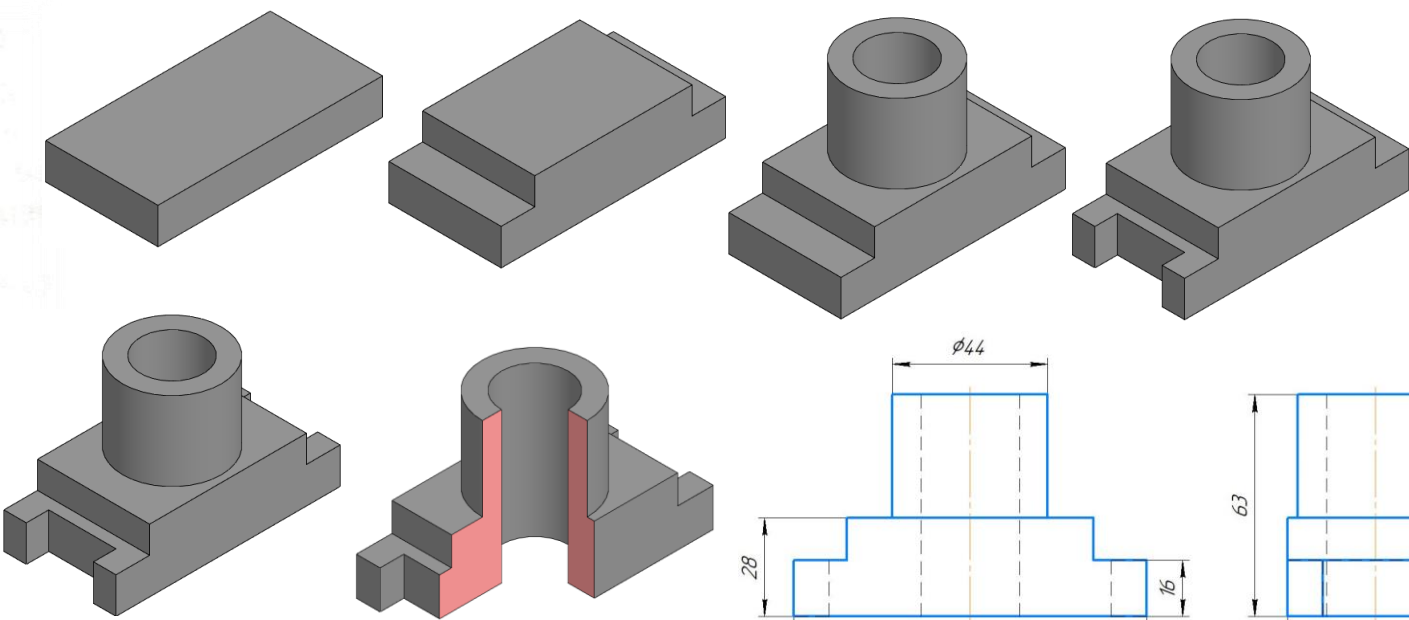
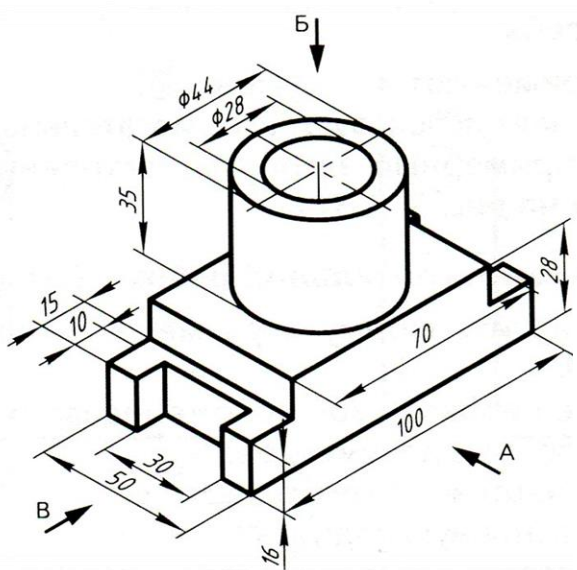
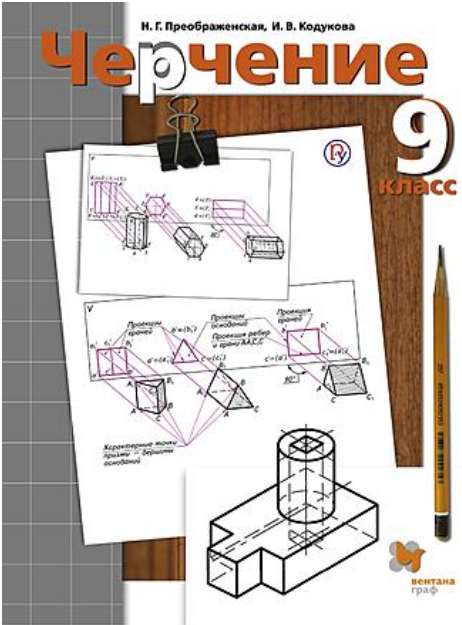
Развитие инженерного программного обеспечения проходило в таком порядке: CAD – системы компьютерного проектирования, CAE – системы компьютерного инжиниринга, HPC – высокопроизводительные вычисления, CAO – системы компьютерной оптимизации.

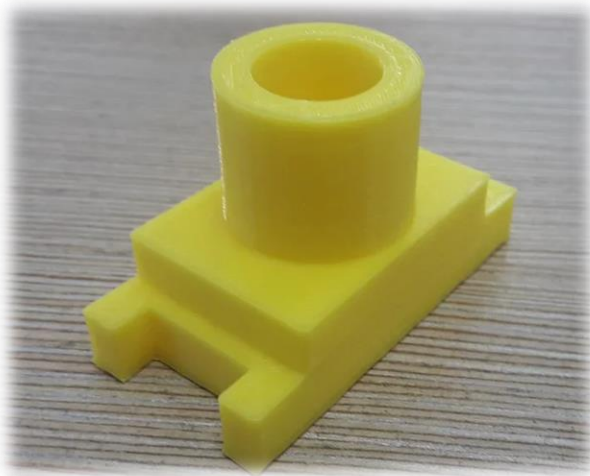
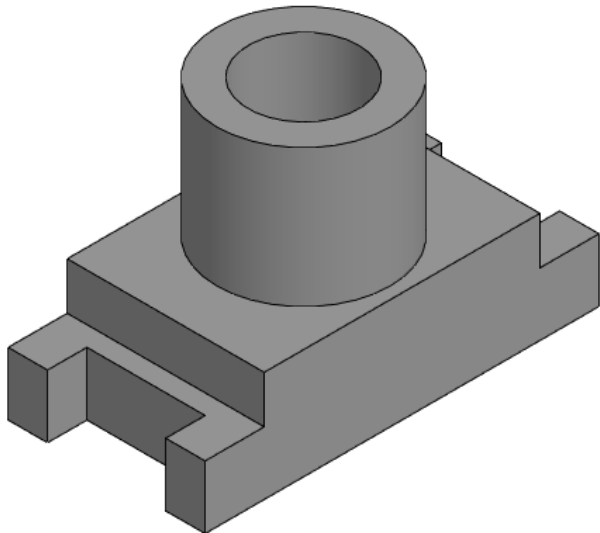


Развитие автоматизированного оборудования происходило от станков с числовым программным управлением (ЧПУ, CNC) к аддитивным установкам, в том числе к установкам, объединяющим 3D-печать и механообработку

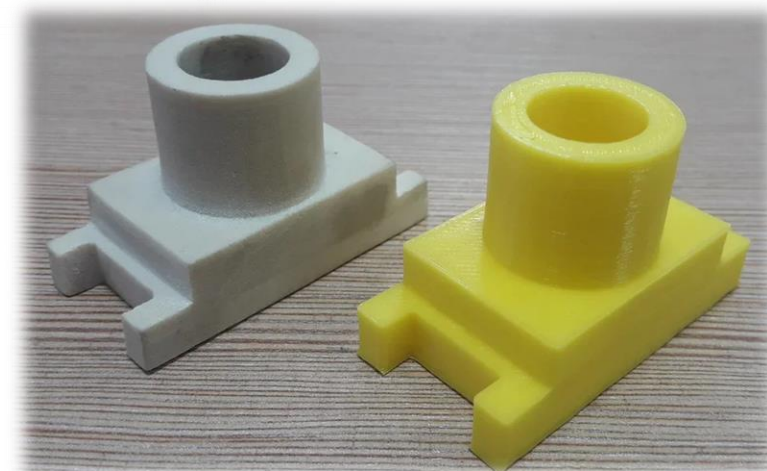
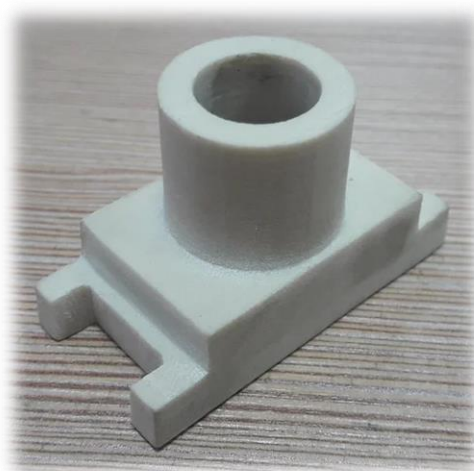
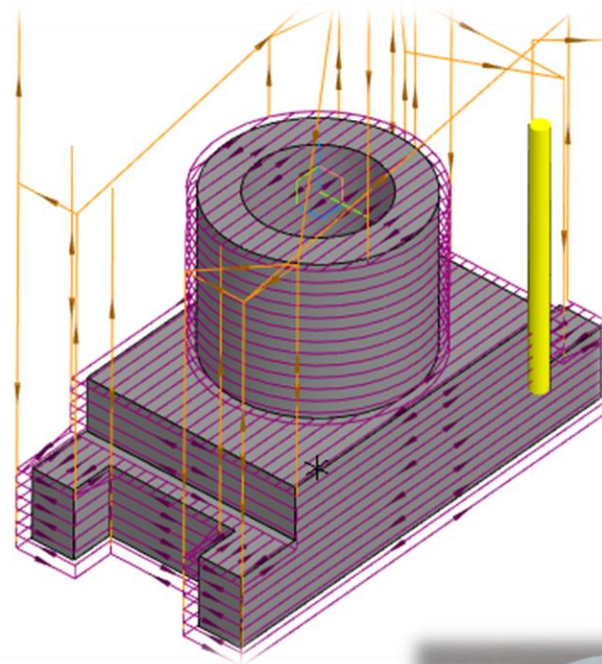
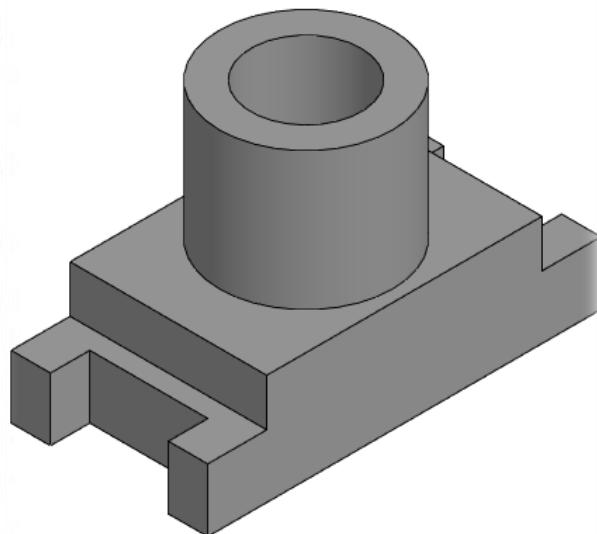
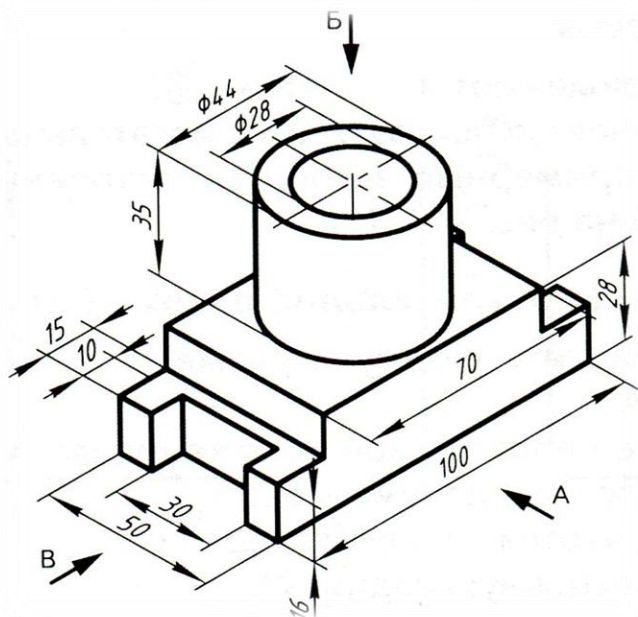


ЭТАПЫ, ИНСТРУМЕНТАРИЙ 3D МОДЕЛЬ, ЧЕРТЕЖ

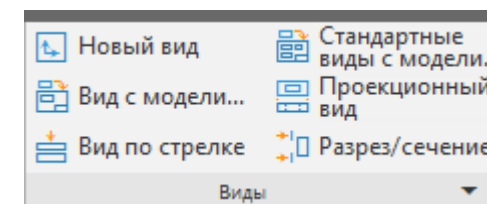
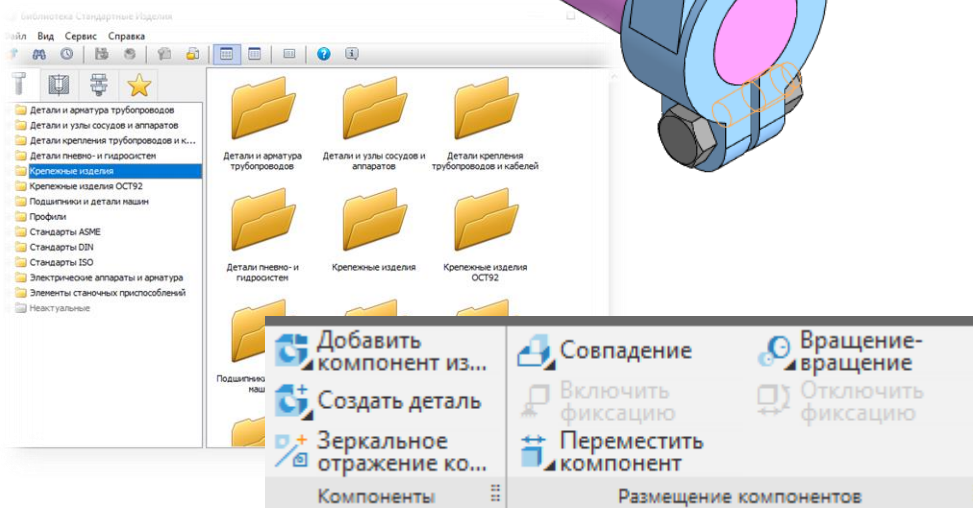
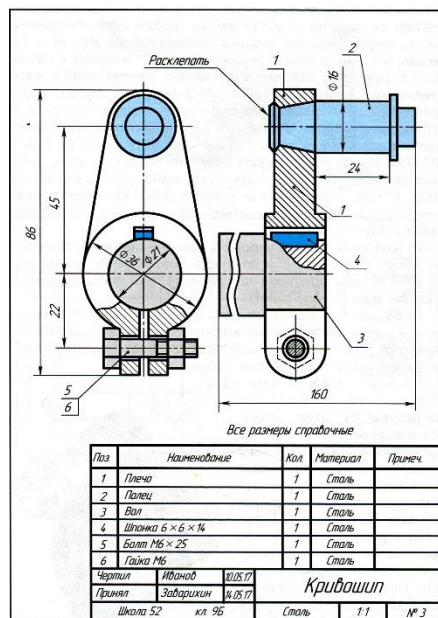
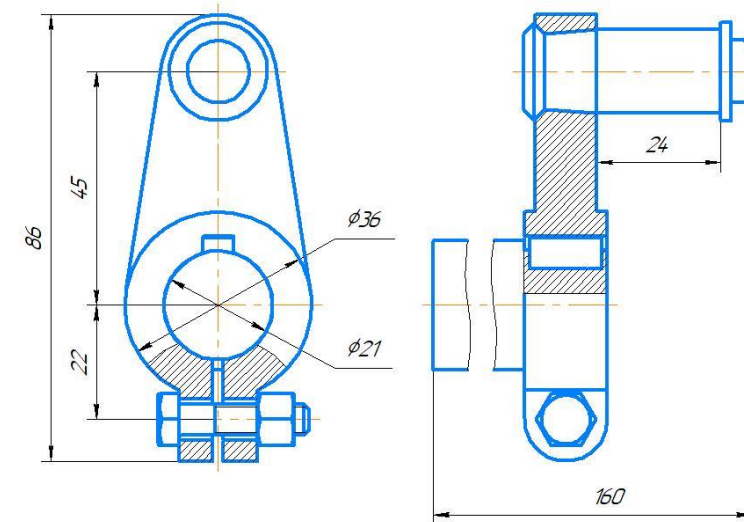
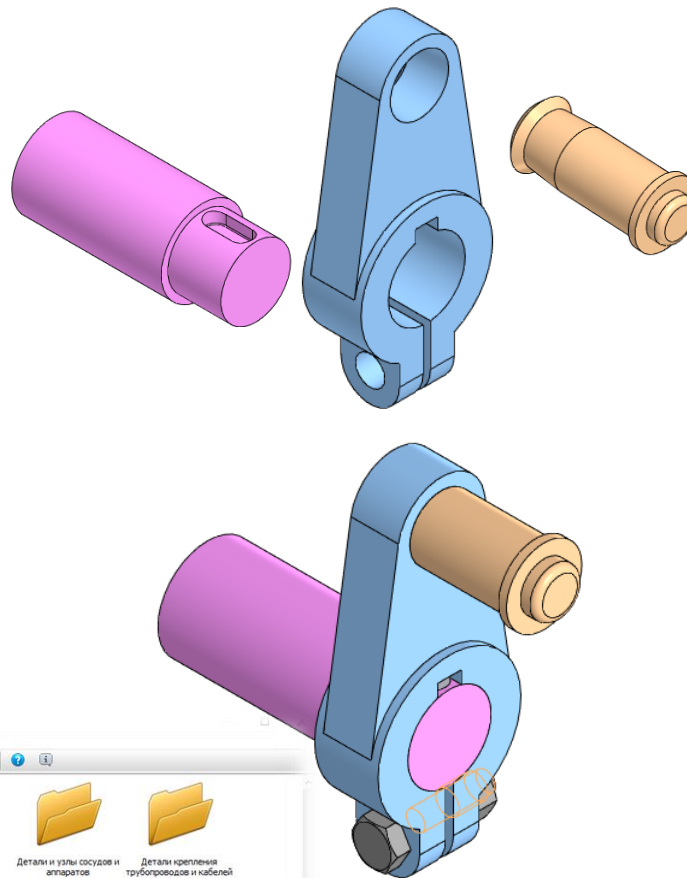
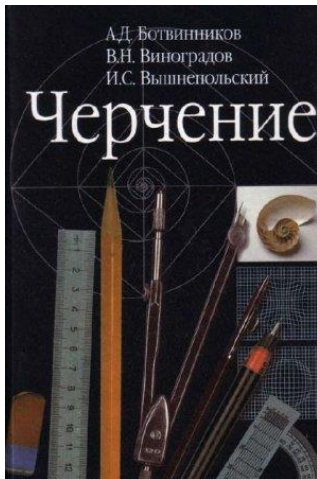




ЭТАПЫ, ИНСТРУМЕНТАРИЙ ЧПУ



ЭТАПЫ, ИНСТРУМЕНТАРИЙ 3D СБОРКА, ЧЕРТЕЖ





СЕРТИФИКАТ

Данный сертификат подтверждает, что

Фамилия Имя Отчество

Название организации

выполнил(а) задание
по работе с программным обеспечением АСКОН
КОМПАС-График V16

с результатом 49,00 балл(ов) из 50,00 возможных

и обладает необходимыми навыками
самостоятельной работы и консультирования третьих лиц
по машиностроительному проектированию в
программном обеспечении АСКОН
КОМПАС-График V16

Генеральный директор
группы компаний АСКОН

Богданов М.Ю.

M3-V16-50-K

22.09.2015



Единая Система Сертификации (ЕСС) - стандарт подтверждения высокой квалификации специалистов, работающих с программным обеспечением АСКОН. ЕСС предназначена для оценки реальных знаний и практических компетенций в области автоматизированного проектирования и управления инженерными данными.



Единая Система Сертификации

М3 Курс "Проектирование и разработка конструкторской документации в системе КОМПАС-График" v15

Экзаменационный билет № 0

Комментарии к экзамену

На подготовку к экзамену отводится 4 академических часа. После начала экзамена проводится консультация. После окончания отпущенного на подготовку времени исправления в документ не допускаются.

Максимально возможное количество баллов 50. Максимальный балл за теоретическую часть засчитывается только при полном ответе или выполнении. Максимальный балл за выполнение практических работ засчитывается только при полном выполнении с учетом приведенных ниже требований. Если Вы претендуете на статус сертифицированного специалиста, то необходимое количество набранных баллов не менее 45.

При выполнении заданий, упражнений, практических работ и при подготовке ответов использовать весь функционал системы КОМПАС-График, включая встроенную систему помощи. Всегда старайтесь сопровождать ответы на вопросы конкретными примерами.

При выполнении практических работ от Вас требуется не только в точности и полностью изобразить на образце, но и продемонстрировать владение эффективными приемами работы. Необходимо использовать весь комплекс средств автоматизации, имеющийся в распоряжении. Выбирать наименее трудоемкие варианты построения с минимальным числом необоснованных действий. Максимально полно используйте библиотеки введ, где это возможно. задания со спецификацией создайте все необходимые связи между документами и объясните использованные Вами способы работы!

№ Вопросы и задания

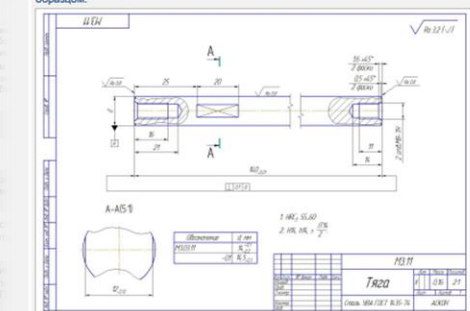
- 1 Как настроить параметры условного пересечения по умолчанию?
- 2 Как включить/выключить режим автоматического создания объектов? В каких случаях удобно использование ручного, а в каких - автоматического режима создания объектов?
- 3 Подберите сортировку для детали М3.03 - Вкладыш, изготавливаемой из 20Х3МВФ по ГОСТ 20072-74 (чертеж прилагается). Рассчитайте массу детали. Заполните ячейки Материал и Масса основной надписи.
- 4 Во фрагменте КОМПАС-График, с помощью обычных геометрических построений (прямоугольников и отрезков), начерчена таблица. Ячейки таблицы заполнены текстами. Как преобразовать такую таблицу в стандартную таблицу КОМПАС-График и сохранить ее в отдельном табличном файле?
- 5 Каким образом, при черчении в параметрическом режиме, можно зафиксировать угол между двумя отрезками?
- 6 Вставка фрагмента из библиотеки фрагментов в чертеж возможна несколькими способами. Продемонстрируйте эти способы на произвольном примере и объясните их различие.
- 7 Дайте определение вида чертежа КОМПАС-График. Для чего предназначен? Как можно создать вид, изменить его положение на листе чертежа, изменить параметры? Как удалить вид?
- 8 Поясните назначение опции "Копия в подбор" диалога «Настройка параметров вывода» документа на печать.
- 9 Как расположить раздел спецификации на новом листе?

консультация на консультации. Для получения заготовки чертежа для объекта спецификации, используя сборочный чертеж и подключенную к нему спецификацию? Продемонстрируйте на примере.

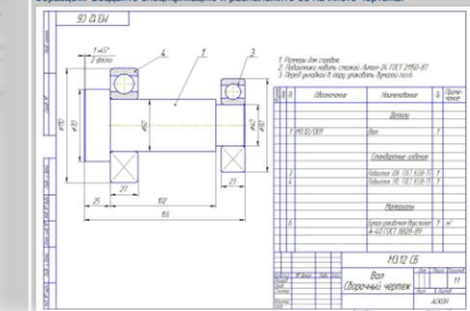
Максимальное количество баллов 25

Практические работы 10

Постройте и оформите чертеж детали М3.11 - Тяга в соответствии с прилагаемым образцом.



Постройте и оформите сборочный чертеж М3.12 - Вал в соответствии с прилагаемым образцом. Создайте спецификацию и расположите ее на листе чертежа.



ЛЕТНИЕ ШКОЛЫ



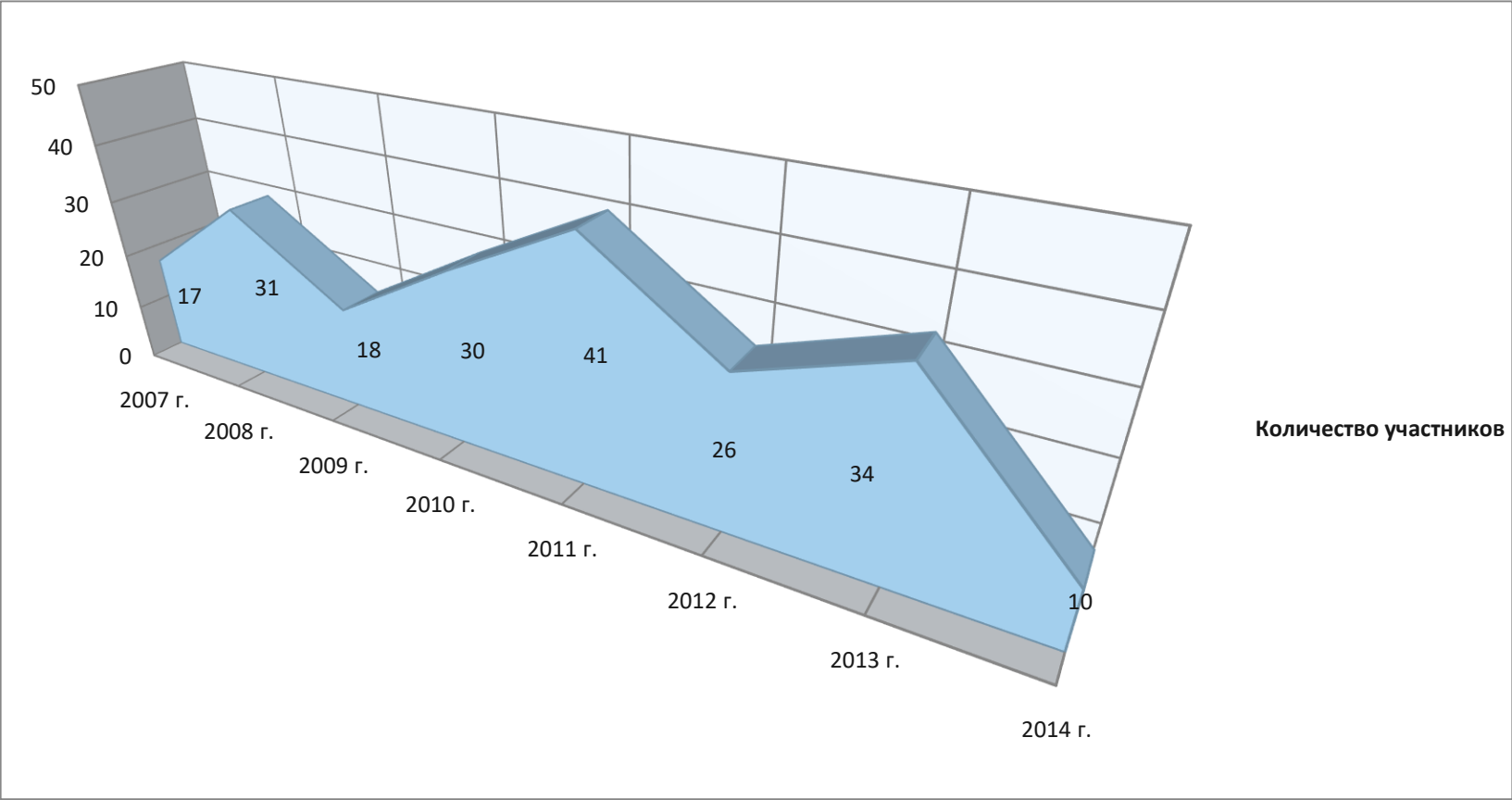
2008 г. Летняя школа АСКОН завершила второй год работы с отличным результатом: 280 преподавателей вузов, колледжей, профессиональных лицеев и школ прошли обучение технологиям автоматизированного проектирования. 35 учебных групп были открыты в 25 городах России, Украины и Казахстана, что в два раза превысило итог первого года реализации проекта. Всего с момента старта программы в ней приняли участие 440 человек.



2010 г. Летняя школа АСКОН завершила третий учебный сезон с масштабным результатом:
30 бесплатных обучающих курсов в 18 городах России и Украины прошли под руководством лучших специалистов АСКОН и партнеров компании.
300 преподавателей из 109 вузов, колледжей и школ научились работать с системами автоматизированного проектирования КОМПАС-3D и ВЕРТИКАЛЬ.



В 2011 году акцент в обучении был поставлен на технологии строительного проектирования в системе КОМПАС-3D V13 и подготовки проектно-конструкторской документации в КОМПАС-График V13. Кроме того, отдельные курсы были посвящены проектированию технологических процессов в САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ 2011 и работе в системе управления инженерными данными и жизненным циклом изделия ЛОЦМАН:PLM 2011.

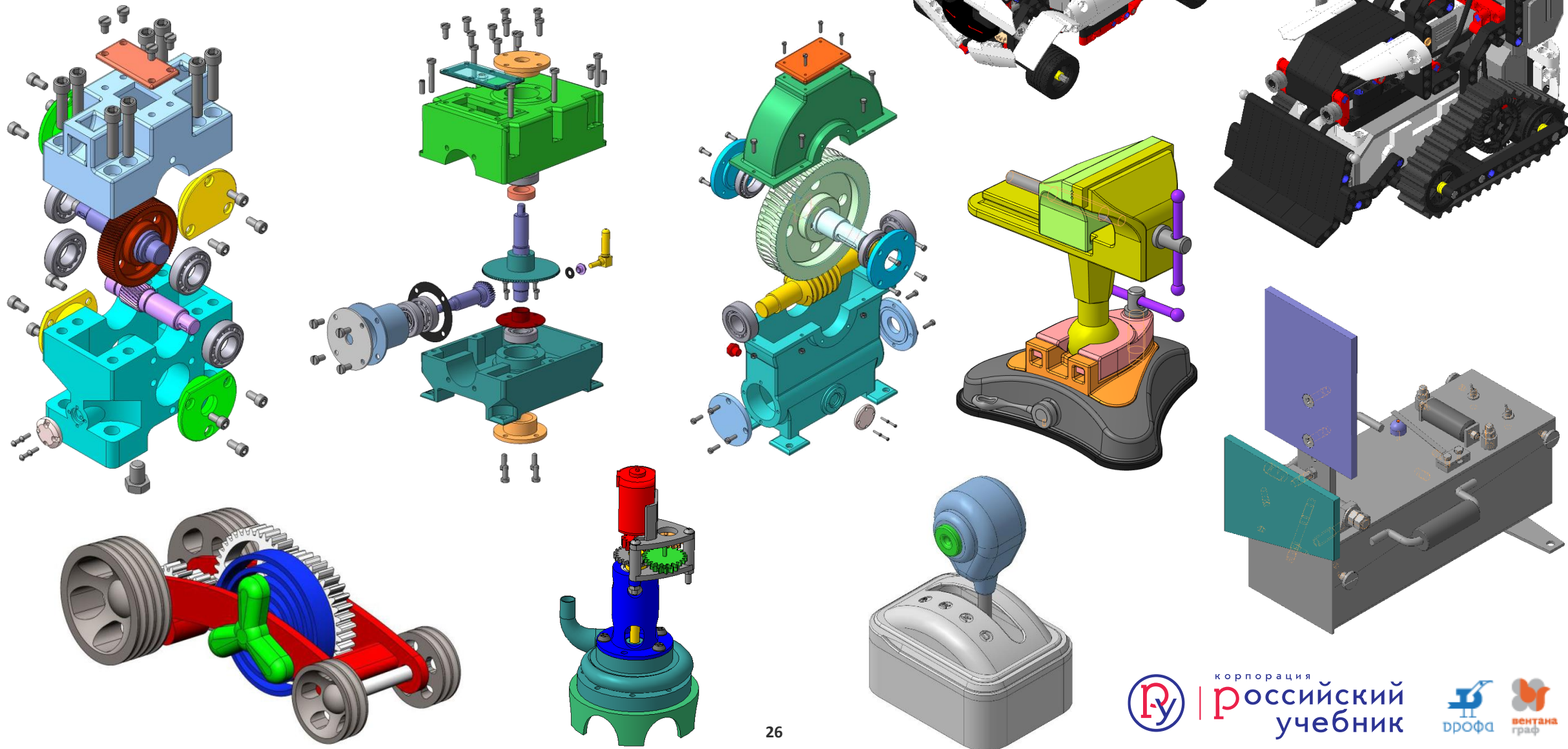


УЧЕБНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ ИЗДАНИЯ



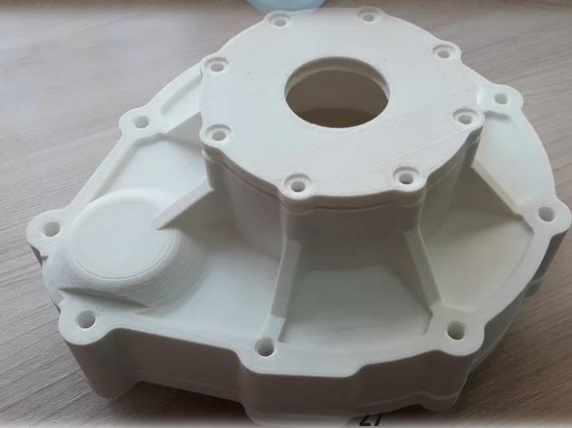
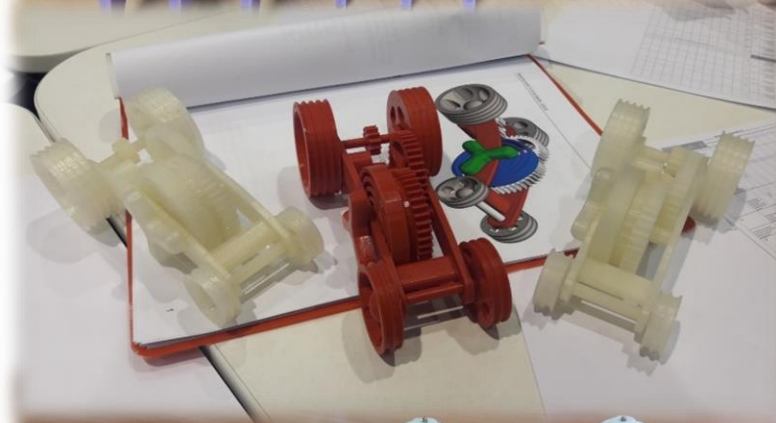
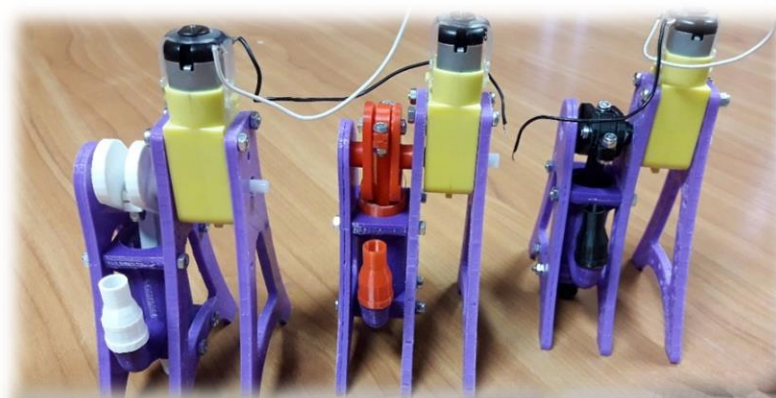
РАБОТЫ ШКОЛЬНИКОВ – СТУДЕНТОВ

3D- МОДЕЛИРОВАНИЕ

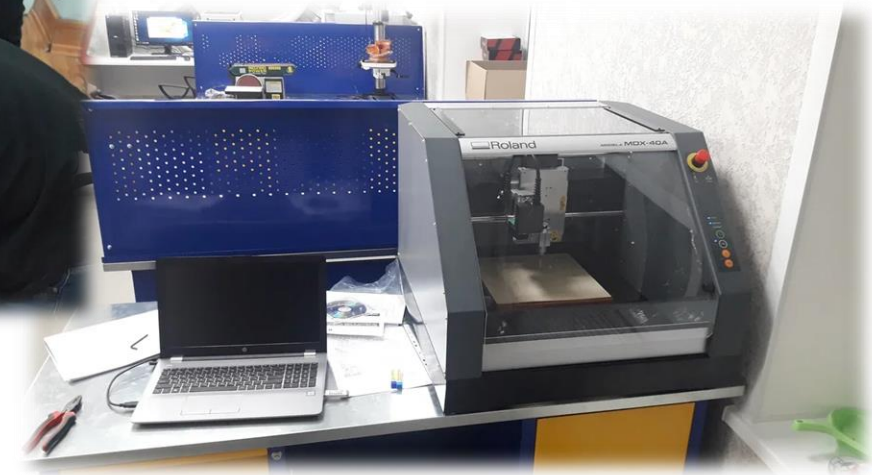


РАБОТЫ ШКОЛЬНИКОВ – СТУДЕНТОВ

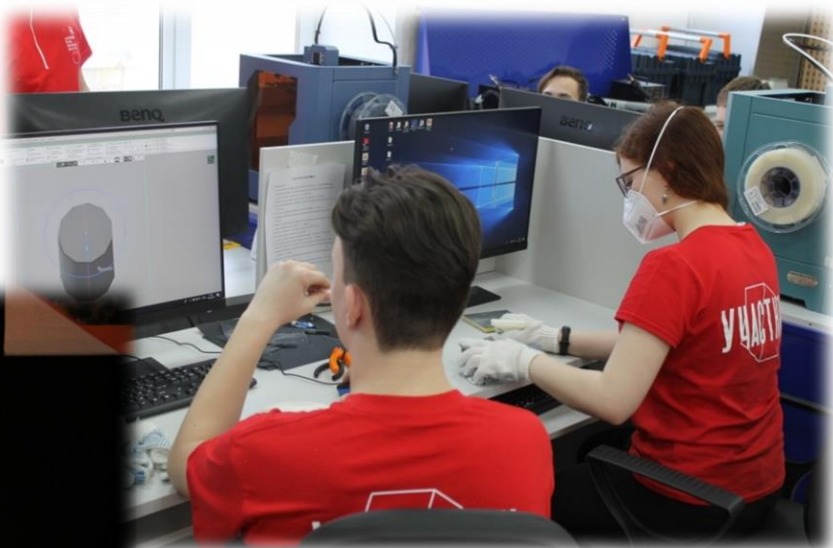
3D ПЕЧАТЬ



ЧЕМПИОНАТЫ, ОЛИМПИАДЫ WORLDSKILLS (Изготовление прототипов)



ЧЕМПИОНАТЫ, ОЛИМПИАДЫ WORLDSKILLS (Изготовление прототипов)



ЧЕМПИОНАТЫ, ОЛИМПИАДЫ

ОЛИМПИАДА ПО 3D ТЕХНОЛОГИЯМ



ЧЕМПИОНАТЫ, ОЛИМПИАДЫ

ОЛИМПИАДА ПО 3D ТЕХНОЛОГИЯМ - НАСТАВНИЧЕСТВО



ЧЕМПИОНАТЫ, ОЛИМПИАДЫ

ОЛИМПИАДА ПО 3D ТЕХНОЛОГИЯМ - НАСТАВНИЧЕСТВО



ЧЕМПИОНАТЫ, ОЛИМПИАДЫ

ОЛИМПИАДА ПО 3D ТЕХНОЛОГИЯМ - НАСТАВНИЧЕСТВО



НАША ПОДДЕРЖКА



САЙТ КОРПОРАЦИИ «РОССИЙСКИЙ УЧЕБНИК»

МЕТОДИЧЕСКАЯ ПОМОЩЬ ПО ПРЕДМЕТУ

rosuchebnik.ru

Интернет-магазин Где купить Контакты Дистанционное обучение Аудио Новости LESTA Мой личный кабинет

корпорация **российский учебник** дрофа вентана граф

Методическая помощь по предмету Вебинары Каталог Поиск

Методическая помощь

Выберите тип методической помощи

Вебинары	Внеурочная деятельность (конкурсные работы)	Из опыта педагогов
Конкурсы и акции	Конференции, форумы и фестивали	Курсы повышения квалификации
Методические пособия	Методический семинар	Наглядные и раздаточные материалы
Познавательные игры	Презентации к урокам	Рабочие программы
Рабочие программы, разработанные педагогами	Разработки уроков (конспекты уроков)	Статьи

Проекты

Выберите тип методической помощи, чтобы посмотреть материалы и мероприятия по предмету или уточните УМК.

Заккрыть

ЛЕСТА – УНИКАЛЬНАЯ ИНТЕРАКТИВНАЯ ЦИФРОВАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПЛАТФОРМА



ОБЛЕГЧАЕТ РАБОТУ УЧИТЕЛЯ



ПОМОГАЕТ ЛУЧШЕ УЧИТЬ И УЧИТЬСЯ



ОБЕСПЕЧИВАЕТ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ
СОВРЕМЕННЫХ ЦИФРОВЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ

СЕРВИСЫ

«КЛАССНАЯ РАБОТА»

«КОНТРОЛЬ»



LECTA

ПОПРОБУЙТЕ И УБЕДИТЕСЬ САМИ!

Активируйте промо-код **5books** на сайте **lecta.rosuchebnik.ru** и получите **БЕСПЛАТНЫЙ** доступ к электронным учебникам и уникальным сервисам на сайте LECTA:



5 учебников



1 месяц



бесплатно



Сервисы «Классная работа»,
«Контроль»



2019



бесплатно



НАДЕЖНАЯ ОСНОВА ЦИФРОВОЙ ШКОЛЫ: ПРОСТЫЕ РЕШЕНИЯ СЛОЖНЫХ ЗАДАЧ

КНИГАВЫДАЧА – возможность обеспечить школу учебниками, сэкономить время и средства.

1

учебник

500

дней

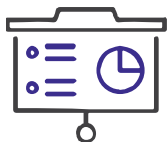
ЛЮБЫЕ

устройства
пользователя

75

рублей

В библиотеке платформы LECTA **более 500 учебников и учебных пособий в электронной форме (ЭФУ)** и аудиприложений по всей школьной программе.



Классная
работа



Контрольная
работа



Курсы
повышения
квалификации



ВПР-
тренажер



Атлас+



rosuchebnik.ru, [росучебник.рф](http://rosuchebnik.ru)

Москва, Пресненская наб., д. 6, строение 2
+7 (495) 795 05 35, 795 05 45, info@rosuchebnik.ru

Нужна методическая поддержка?

Методический центр
8-800-2000-550 (звонок бесплатный)
metod@rosuchebnik.ru

Хотите купить?



Официальный интернет-магазин
учебной литературы book24.ru



LECTA

Цифровая среда школы
lecta.rosuchebnik.ru



Отдел продаж
sales@rosuchebnik.ru

Хотите продолжить общение?



youtube.com/user/drofapublishing



fb.com/rosuchebnik



vk.com/ros.uchebnik



ok.ru/rosuchebnik

Благодарим за внимание!

КАМЕНЕВ Роман Владимирович

доцент кафедры информационных сервисных и общетехнических дисциплин,
руководитель НИЛ «Интерактивные образовательные технологии и 3D моделирование»,
декан факультета технологии и предпринимательства
Новосибирского государственного педагогического университета

e-mail: dekanftp@gmail.com

тел. раб.: 8(383)244-01-71

