

Индивидуальный предприниматель
Веселова Анна Валерьевна
ИНН 710405616192 ОГРН 323710000009403



**Дополнительная общеобразовательная программа – дополнительная
общеразвивающая программа
«Базовый курс Компас 3D»**

Возраст обучающихся: от 18 лет
Срок реализации/объем программы: 5 недель

Автор-составитель:
Веселова Анна Валерьевна.

г. Тула, 2026

ОГЛАВЛЕНИЕ

| | |
|---|-----------|
| 1 КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ | 3 |
| 1.1 Пояснительная записка | 3 |
| 1.2 Цели и задачи программы | 5 |
| 1.3 Календарно-тематический план | 7 |
| 1.4 Рабочая программа | 9 |
| 1.5 Планируемые результаты обучения | 11 |
| 2 КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УСЛОВИЙ | 12 |
| 2.1 Условия реализации программы | 12 |
| 2.2 Материально-технические условия | 12 |
| 2.3 Кадровое обеспечение | 13 |
| 2.4 Формы контроля и оценочный материал | 13 |
| 2.5 Методы обучения | 14 |
| 2.6 Список литературы | 15 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 1 | 16 |

КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Направленность (профиль) программы: Дополнительная общеобразовательная программа дополнительная общеразвивающая программа для взрослых «Базовый курс Компас 3D» (далее – программа) имеет техническую направленность.

По уровню освоения программа общеразвивающая. Она обеспечивает возможность обучения взрослых лиц (не моложе 18 лет).

Перечень нормативно-правовых документов, являющихся основанием для реализации программы:

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Минпросвещения России от 27.07.2022 N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (Зарегистрировано в Минюсте России 26.09.2022 N 70226)».

— Постановление Правительства РФ от 11.10.2023 N 1678 "Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ".

Актуальность программы

В настоящее время, с ростом темпа развития технологий, на производстве активно используются системы автоматизированного проектирования (САПР).

Одной из наиболее известных отечественных САПР является Компас 3D.

Благодаря использованию САПР, значительно сокращается время проектирования, а также уменьшается стоимость, так как на подготовительном этапе производства появляется возможность смоделировать желаемые изделия, провести поверочные расчеты и исправить недостатки конструкции. В следствие этого появляется возможность анализировать различные варианты решений даже сложных задач проектирования, что позволяет минимизировать ошибки на производстве. Все это увеличивает качество проектов и результативность. Также, благодаря автоматизации проектирования на начальном этапе, практически исключается человеческий фактор, так как программы САПР автоматически указывают на ошибки при моделировании и в некоторых случаях предлагают варианты исправления.

Педагогически целесообразно обучение проектированию в Компас 3D взрослых людей, ощащающих потребность в совершенствовании своих знаний в области проектирования в САПР, в том числе для дальнейшего трудоустройства или продолжения занятости.

САПР Компас 3D является импортонезависимой системой, что весьма актуально в настоящее время. Современное производство нуждается в высококвалифицированных специалистах, готовых к высокопроизводительному труду, технически насыщенной производственной деятельности. Дополнительное образование способствует подготовке

специалистов, умеющих изучать, проектировать и изготавливать объекты техники.

Курс предназначен для обучения Компас 3D как пользователей с «нулевым» уровнем знаний программы, так и для тех, кто уже владеет некоторыми навыками работы. Вторая категория слушателей в ходе обучения сможет углубить и расширить свои знания, а также увидеть перспективы использования возможностей программы Компас 3D для выполнения различного рода практических задач, в том числе создание моделей для последующей печати на 3d принтерах.

Особую актуальность имеет информационно-технологическая компетентность слушателей в умении использовать САПР в качестве инструмента в профессиональной деятельности, обучении и реализации собственных проектов.

Отличительные особенности программы

Отличительной особенностью программы является использование системы взаимосвязанных занятий, выстроенных в логической последовательности и направленных на активизацию познавательных и творческих способностей слушателей.

Образовательный процесс построен на основе практико-ориентированного подхода.

Поэтапное изучение тем программы способствует пониманию логики работы в Компас 3D, выбору оптимальных способов проектирования, дает возможность полностью погрузиться в процесс моделирования различных изделий в Компас 3D.

Адресат программы

Дополнительная общеразвивающая программа предназначена для обучения взрослых (с 18 лет), без дополнительных возрастных ограничений. Предварительная подготовка не требуется.

Объем и срок освоения программы

Срок освоения программы – 5 недель.

На полное освоение программы требуется 37,5 часа, включая индивидуальные консультации и выполнение практических заданий.

Формы обучения

Форма обучения – Обучение проводится по заочной форме с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Язык реализации программы – русский.

Особенности организации образовательного процесса

Набор в группу – свободный. Программа предусматривает индивидуальные, групповые формы работы. Состав групп 10-15 человек.

Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий

Количество учебных часов – 37,5 акад. часов;

количество учебных недель – 5 недель;

учебные группы формируются в составе до 15 человек

занятия группы проходят 1-2 раза в неделю;

продолжительность занятий – от 1 до 3-х академических часа (1 акад. час = 45 минут).

Срок освоения программы – 5 недель.

Обеспечение идентификации личности обучающегося

Идентификация личности обучающегося обеспечивается путем предоставления скан-копии документа, удостоверяющего личность обучающегося с адреса электронной почты, которая является логином для доступа на образовательную платформу в Системе дистанционного обучения ИП Веселовой А.В.

Организация учета и хранения результатов образовательного процесса (в том числе наличие внутреннего документооборота на бумажном носителе и (или) в электронно-цифровой среде)

Учет и хранение результатов образовательного процесса и внутренний документооборот осуществляются на бумажном носителе и/или в электронно-цифровой форме. Документы хранятся по адресу регистрации ИП.

1.2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Цель дополнительной общеразвивающей программы:
формирование у слушателей знаний и практических навыков по основам проектирования изделий в САПР Компас 3D для реализации профессиональных задач и собственных проектов (3d печать и т.д.)

Задачи программы

Обучающие:

- знакомство с базовыми принципами проектирования в Компас 3D – создание эскизов, привязки, ограничения, понятие определенного эскиза,
- знакомство с основными формоизменяющими операциями Компас 3D,
- обучение планированию процесса разработки модели, выбору оптимальных способов построения моделей,
- создание и оформление конструкторской документации на модель в соответствии с правилами ЕСКД,
- знакомство с методами создания сборок – «снизу вверх», «сверху вниз», понятие компоновочной геометрии,
- оформление конструкторской документации на сборку – чертежа и спецификации.

Развивающие:

- развитие памяти, внимания, воображения, творческого мышления,
- развитие умения генерировать идеи для решения конкретных практических задач,
- формирование трудовых умений и навыков, умения планировать работу по реализации замысла, предвидеть результат и достигать его, при необходимости вносить корректизы,
- развитие умения планировать свои действия с учетом фактора времени,
- Развитие умения генерировать идеи для решения конкретных практических задач,

- Развитие навыков работы с нормативно-технической документацией (ГОСТами ЕСКД).

Воспитательные:

- Формирование мотивации к удовлетворению слушателями своих познавательных интересов,
- воспитание интереса к интеллектуальному труду и творчеству,
- воспитание этики работы в малой группе,
- воспитание отношений делового сотрудничества, взаимоуважения,
- содействие формированию стремления к достижению жизненного и профессионального успеха, саморазвитию и самосовершенствованию.

1.3 КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

1.3.1 Календарно-тематический план

| № п/п | Наименования модуля/тем | Количество часов | | | Учебная неделя |
|----------|--|------------------|-----------|-------------|-------------------|
| | | Всего | Теория | Практика | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | Базовый курс Компас 3D | 37,5 | 18 | 19,5 | 1-5 |
| 1.1 | Интерфейс системы Компас 3D, настройки, шаблоны, горячие клавиши. | 2 | 1 | 1 | 1 |
| | 1.1.1 Интерфейс системы Компас 3D | 1 | 0,5 | 0,5 | |
| | 1.1.2 Предварительные настройки Компас 3D. Создание шаблонов документов. | 1 | 0,5 | 0,5 | |
| 1.2 | 1.2 Работа с эскизом. Параметризация. | 4 | 2 | 2 | 1 |
| | 1.2.1 Основные приемы черчения. Первая модель. Работа с эскизом в Компас 3D V21, новинки эскиза в Компас 3D V23-24 | 2 | 1 | 1 | |
| | 1.2.2 Основные приемы работы. | 2 | 1 | 1 | |
| 1.3 | Твердотельное моделирование. Операции выдавливание и вращение. | 10 | 5 | 5 | 2 |
| | 1.3.1 Корпусная модель и чертеж. Новинки Компас 3D V23-V24 при создании моделей | 3 | 1,5 | 1,5 | |
| | 1.3.2 Создание модели Стойка. Построение вспомогательных плоскостей | 2 | 1 | 1 | |
| | 1.3.3 Создание тел вращения. Электронная модель детали | 2 | 1 | 1 | |
| | 1.3.4 Построение детали вращением. Модель Фланец | 2 | 1 | 1 | |
| | 1.3.5 Массивы | 1 | 0,5 | 0,5 | |
| 1.4 | Твердотельное | 4,5 | 1,5 | 3 | 3 |

| | | | | | |
|-----|--|-----|-----|-----|---|
| | моделирование. Операции по траектории и по сечениям | | | | |
| | 1.4.1 Операция по сечениям | 1,5 | 0,5 | 1 | |
| | 1.4.2 Модель по сечениям - Воронка | 1,5 | 0,5 | 1 | |
| | 1.4.3 Элемент по траектории и пространственные кривые. Вырез телом. Новинки Компас 3D V23-V24 при создании моделей по траектории | 1,5 | 0,5 | 1 | |
| 1.5 | Работа с исполнениями и переменными | 5 | 3 | 2 | 4 |
| | 1.5.1 Работа с переменными в Компасе | 3 | 2 | 1 | |
| | 1.5.2 Создание модели детали с исполнением | 2 | 1 | 1 | |
| 1.6 | Проектирование сборок и сборочных чертежей. Спецификация. Разнесение сборок, проверка на коллизии | 9 | 3,5 | 5,5 | 5 |
| | 1.6.1 Создание сборки, проверка коллизий, разнесение сборки. Сборочный чертеж и спецификация | 5 | 1 | 4 | |
| | 1.6.2 Пересчет размеров с учетом допусков в модели и в сборке. Проверка коллизий и собираемости | 1 | 0,5 | 0,5 | |
| | 1.6.3 Сборка Опора (компоновочная геометрия) | 1,5 | 1,5 | | |
| | 1.6.4 Проектирование сборки сверху-вниз с преобразованием тел в компоненты | 1,5 | 0,5 | 1 | |
| 1.7 | Разбор задания 3D-ГТО 2024 | 1 | 1 | 1 | 5 |
| 1.8 | Промежуточная аттестация (тестирование) | 1 | 1 | | 5 |

1.4 РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

1.4.1. Содержание программы

Базовый курс Компас 3D

1.1 Интерфейс системы Компас 3D, настройки, шаблоны, горячие клавиши.

Теория: интерфейс системы Компас 3D, предварительные настройки Компас 3D. Создание шаблонов документов.

Практика: создание шаблонов документов Компас 3D

1.2 Работа с эскизом. Параметризация.

Теория: Основные приемы черчения. Первая модель. Работа с эскизом в Компас 3D V21, новинки эскиза в Компас 3D V23-V24. Основные приемы работы.

Практика: Создать эскизы по предложенным рисункам. Получить 3D модель операцией выдавливание. Толщину элементов взять произвольно.

1.3 Твердотельное моделирование. Операции выдавливание и вращение.

Теория: Корпусная модель и чертеж. Новинки Компас 3D V23-V24 при создании моделей. Создание модели Стойка. Построение вспомогательных плоскостей. Создание тел вращения. Электронная модель детали. Построение детали вращением. Модель Фланец. Массивы.

Практика: создание моделей выдавливанием и вращением, создание ассоциативного чертежа, оформление электронной модели детали.

1.4 Твердотельное моделирование. Операции по траектории и по сечениям.

Теория: Операция по сечениям. Модель по сечениям – Воронка. Элемент по траектории и пространственные кривые. Вырез телом. Новинки Компас 3D V23-V24 при создании моделей по траектории.

Практика: создание моделей по сечениям и по траектории.

1.5 Работа с исполнениями и переменными.

Теория: Работа с переменными в Компасе. Создание модели детали с исполнениями. Оформление чертежа.

Практика: проектирование детали с оформлением таблицы переменных. Создание модели с исполнениями и оформление чертежа.

1.6 Проектирование сборок и сборочных чертежей. Спецификация. Разнесение сборок, проверка на коллизии.

Теория: Создание сборки, проверка коллизий, разнесение сборки. Сборочный чертеж и спецификация. Пересчет размеров с учетом допусков в модели и в сборке. Проверка коллизий и собираемости. Сборка Опора (компоновочная геометрия). Проектирование сборки сверху-вниз с преобразованием тел в компоненты.

Практика: создание сборки, сборочного чертежа и спецификации, проверка сборки на коллизии, пересчет размеров деталей с учетом допусков.

1.7 Разбор задания с конкурса 3D-ГТО от компании Аскон.

Теория: оптимальные методы построения конкурсной модели.

Практика: построение модели из задания конкурса.

1.8 Промежуточная аттестация (тестирование).

1.4.2 Календарный учебный график

| Уровень программы | Дата начала обучения по программе | Дата окончания обучения по программе | Всего учебных недель | Колич. Учебных часов | Режим занятий |
|--------------------------|--|---|-----------------------------|-----------------------------|---|
| | По мере набора групп | | 5 | 37,5 | До 2 раз в неделю до 3 ак. часов в день |

1.5 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

В результате освоения программы слушатели будут:

Знать:

- базовые понятия твердотельного моделирования – эскиз, ограничения, привязки, переменные;
- способы создания моделей – операции выдавливания, вращения, по траектории и по сечениям, особенности их применения;
- особенности моделирования деталей для 3D печати;
- способы оформления технической документации в Компас 3D;
- способы создания сборки – «снизу вверх», «сверху вниз», их преимущества и недостатки;

Уметь:

- проектировать твердотельные модели, строить параметрические полностью определенные эскизы;
- создавать таблицы переменных и использовать их в исполнениях;
- моделировать детали 3D печати;
- оформлять техническую документацию на модели и сборки;
- создавать сборки различными способами, выбирать наиболее оптимальный;

Владеть:

- навыками работы с нормативно-технической документацией;
- навыками редактирования 3D моделей;
- навыками презентации проекта, создания анимации сборки.

2 КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УСЛОВИЙ

2.1 Условия реализации программы

Режим занятий

Количество учебных часов – 37,5 акад. часов;
количество учебных недель – 5 недель;
учебные группы формируются в составе до 15 человек
занятия группы проходят 1-2 раза в неделю;
продолжительность занятий – от 1 до 3-х академических часа (1 акад. час = 45 минут).

Срок освоения программы – 5 недель.

| № п/п | Наименование модуля | Кол-во часов | Период (неделя) |
|-------|------------------------|--------------|-----------------|
| 1 | Базовый курс Компас 3D | 37,5 | 1-5 |

2.2 Материально-технические условия

Рабочее место педагогического работника, оборудованное персональным компьютером и компьютерной периферией (веб-камерой, микрофоном, наушниками и т.д.) с возможностью подключения к сети Интернет (скорость передачи данных составляет до 500 Мбит/сек) и системе дистанционного обучения School-Master (далее СДО).

СДО удовлетворяет следующим требованиям по управлению освоением образовательной программой:

- разработчик курса имеет полный контроль над образовательной программой: изменение настроек, правка содержания, обучение;
- педагогический работник имеет все возможности по организации обучения, без возможности изменять контент образовательной программы (при необходимости внести изменения, например, добавления задания для слушателя, работник обращается к разработчику образовательной программы);
- обеспечена возможность загрузки образовательной программы;
- обеспечена возможность включения в образовательную программу большого набора различных элементов: форумов, тестов, заданий, опросов, анкет, чатов, видео лекций и другого;
- обеспечена возможность редактирования текстовых областей с помощью встроенного HTML-редактора;
- встроена удобная система учета и отслеживания активности слушателя, позволяющая отслеживать как участие в Программе в целом, так и детальную информацию по каждому элементу Программы;
- интегрирована электронная почта, позволяющая отправлять копии сообщений в форумах, отзывы и комментарии педагогических работников и другую учебную информацию;

СДО поддерживает отображение любого электронного содержания, хранящегося как локально, так и на внешнем сайте.

Обучение с помощью дистанционных образовательных технологий не

предъявляет высоких требований к компьютерному оборудованию, однако, необходимым условием является наличие интернет-браузера и подключение к сети Интернет.

На компьютере педагогического работника должен быть установлен Компас 3D Home актуальной версии.

Для работы с использованием аудиоканала, в том числе конференций, вебинаров, необходимо наличие микрофона и динамиков (наушников). При использовании видеоконференций дополнительно необходимо наличие веб-камеры.

Аналогичные требования предусмотрены и для рабочего места слушателя.

2.3 Кадровое обеспечение

Реализацию образовательного процесса обеспечивают:

- педагогические работники, имеющие профильное образование и стаж преподавательской деятельности не менее 3-х лет;
- специалисты-практики, имеющие опыт работы в области, соответствующей направленности дополнительной образовательной программы.

При заключении договора с педагогом дополнительного образования ИП Веселова А.В. проводит собеседование в целях определения уровня знаний педагогического работника по теме образовательной программы, а также на определение уровня знаний и навыков работы с техническими устройствами, необходимыми для реализации образовательной программы. Каждые 3 (три) года в отношении педагогических работников ИП Веселова А.В. проводит повторную проверку знаний и навыков работы с техническими устройствами и программами, необходимыми для обучения, в форме собеседования.

Все педагогические работники, задействованные в образовательном процессе, регулярно проходят повышение квалификации по теме программы и (или) по направлению педагогической деятельности, а также не имеют ограничений на занятия педагогической деятельностью, установленных законодательством Российской Федерации.

2.4 Формы контроля и оценочный материал

Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» (ст.75) проведение итоговой аттестации по дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам не предусмотрено.

Промежуточная аттестация проводится как завершающая какой-то этап реализации программы. Промежуточная аттестация проводится по окончанию освоения программы в соответствии с учебным планом в форме тестирования. Обучающиеся, которые ответили на 80% и более правильно на тестовые вопросы, считаются успешно прошедшими промежуточную аттестацию.

В случае, если обучающийся при прохождении тестирования ответил правильно менее, чем на 80 % вопросов, ему предоставляется еще 5 попыток для прохождения тестирования.

Промежуточный контроль осуществляется путем наблюдения, анализа выполненных практических работ, тестирования, заданий по темам (Приложение

№ 1).

Критерии оценивания при проведении текущего контроля успеваемости: правильность ответа по содержанию занятия (учитывается количество и характер ошибок при ответе); рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели).

Лицам, успешно освоившим Программу и прошедшим промежуточную аттестацию, выдается документ по форме, определенной ИП Веселовой А.В., осуществляющей образовательную деятельность – свидетельство об успешном освоении программы.

2.5 Методы обучения

Занятия построены на принципах обучения развивающего и воспитывающего характера: доступности, наглядности, целенаправленности, индивидуальности, результативности.

В работе используются методы обучения:

- объяснительно-иллюстративный,
- проблемный,
- практический,
- самостоятельный.

Усвоение материала контролируется при помощи педагогического наблюдения за выполнением практических заданий.

2.6 Список литературы

Литература для обучающихся

1. Гильманова А.М. работа в САПР "Компас 3D": учебное пособие. – Уфа: Уфимский государственный нефтяной технический университет, 2019. – 94 с.

<https://elibrary.ru/item.asp?id=42833629>

2. Горячкина А.Ю. Корягина О.М. Суркова Н.Г. Основы компьютерного геометрического моделирования изделий. Электронная модель детали: учебное пособие. – Москва: издательство «Спутник +», 2024. – 172 с.

<https://elibrary.ru/item.asp?id=74499153>

3. Драпак К.А., Горелова А.Ю., Дроботов А.В. Автоматизированное проектирование в среде Компас-3D: учебное пособие. – Волгоград: Волгоградский государственный технический университет, 2023. – 176 с.
<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=54895274>.

4. Славин Р.Б. Инженерная и компьютерная графика: учебное пособие. – Астрахань: Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, 2022. – 142 с.

<https://elibrary.ru/item.asp?id=75171660>

5. ГОСТ ЕСКД 2.305-2008 Изображения – виды, разрезы, сечения. – Стандартинформ, 2020.

<https://internet-law.ru/gosts/gost/47928/>

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Вопросы тестового задания модуля 1

Методические рекомендации по прохождению тестов к модулю 1 и 2

МЦХ модели

Для расчета массово-центровочных характеристик существующей модели (детали или сборки) служит команда МЦХ модели.

Расчет МЦХ ведется в абсолютной системе координат модели.

Затем в окне параметров необходимо указать формат информации: количество знаков после запятой, единицы измерения длины и массы.

Для контроля выполнения заданий принять следующий формат информации:

- количество знаков после запятой - 0
- единицы измерения длины - мм
- масса - граммы

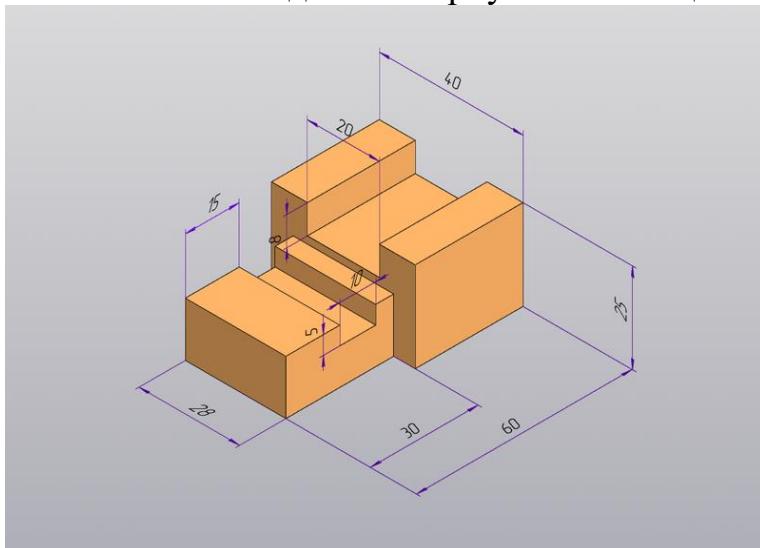
Также обращаю ваше внимание на настройку точности расчета МЦХ - ползунок должен быть выставлен на точно!

Настройка-Параметры-Текущая деталь - Точность отрисовки и МЦХ

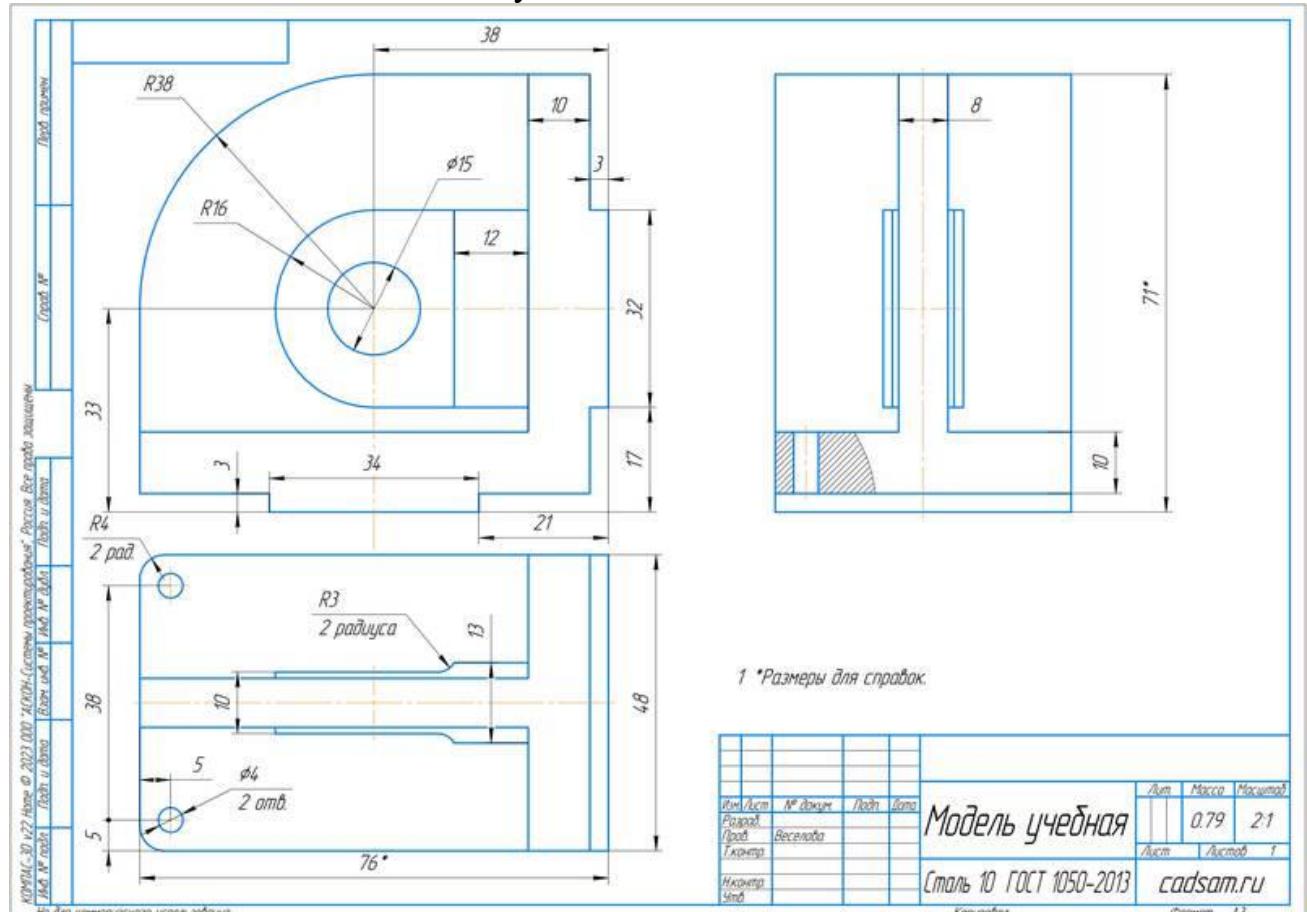
В сборке, во избежание расхождений в объеме, также выставить у каждой детали точность отрисовки и МЦХ – точно.

Вопросы

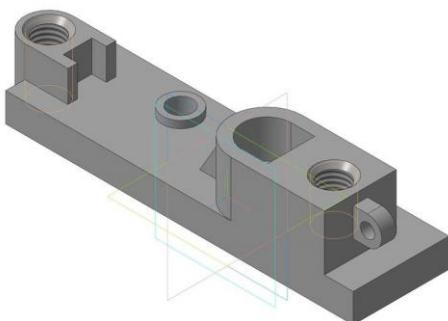
1 Укажите объем детали Корпус. Указать целое число.



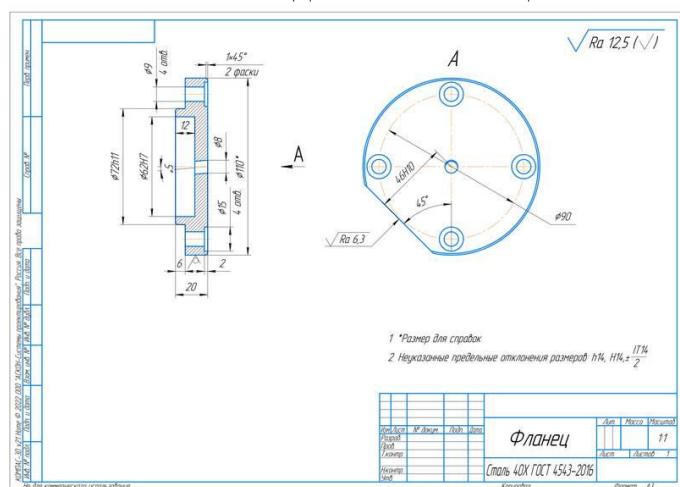
1 Укажите объем детали Модель учебная. Указать целое число.



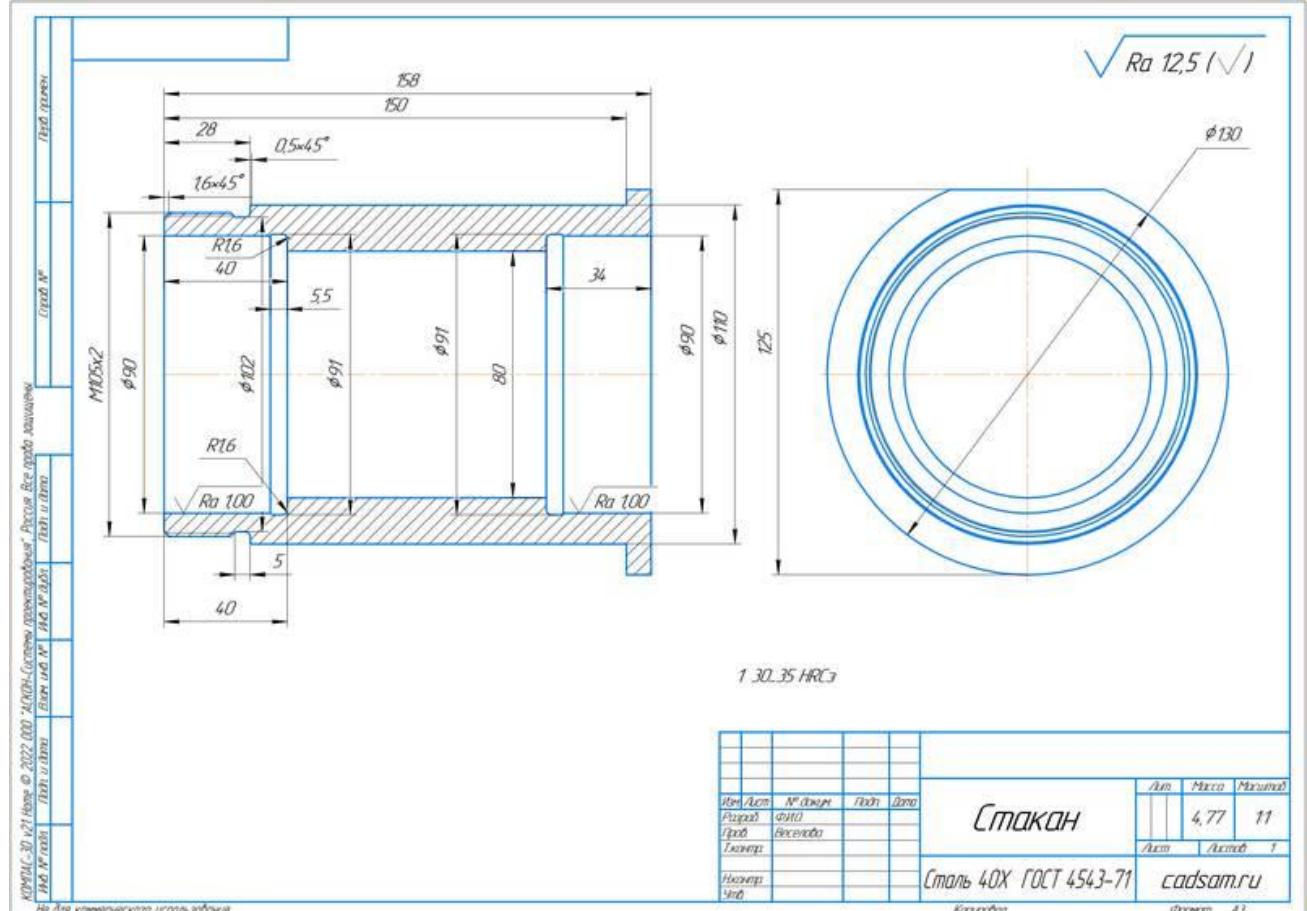
3 Укажите объем детали Плита. Указать целое число.



4 Укажите объем детали Фланец. Указать целое число.



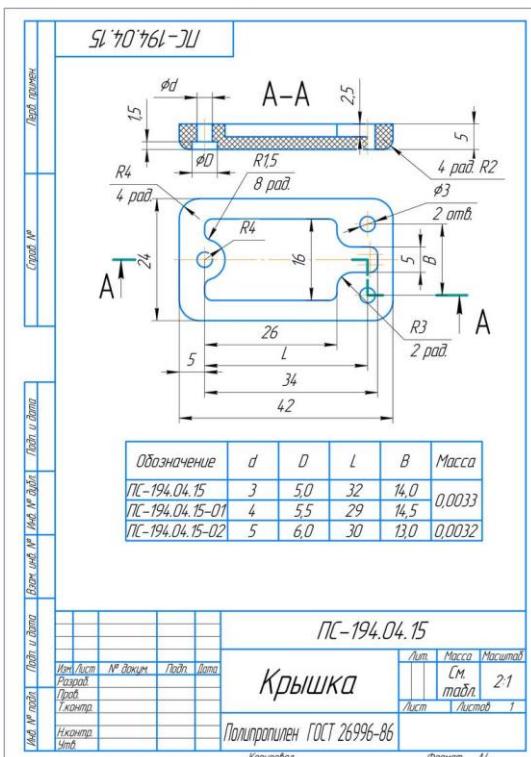
5 Укажите объем детали Стакан. Указать целое число.



6 Укажите массу детали Ваза. Указать целое число в граммах.



7 Укажите объем детали Крышка, исполнение 2. Указать целое число.



8 Укажите объем сборки Съемник. Указать целое число.

