

Индивидуальный предприниматель  
Веселова Анна Валерьевна  
ИНН 710405616192 ОГРН 323710000009403



УТВЕРЖДАЮ  
Индивидуальный предприниматель  
Веселова Анна Валерьевна

«22» 02 2025 г.

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

Возраст обучающихся: от 18 лет

Срок реализации/объем программы: 3 недели

Автор-составитель:  
Веселова Анна Валерьевна.

г. Тула, 2025

## 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	10
1.5 Планируемые результаты обучения	12
2 КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УСЛОВИЙ	13
2.1 Условия реализации программы	13
2.2 Материально-технические условия	13
2.3 Кадровое обеспечение	14
2.4 Формы контроля и оценочный материал	14
2.5 Методы обучения	15
2.6 Список литературы	16
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	17

# КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

## 1.1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

**Направленность (профиль) программы:** Дополнительная общеобразовательная программа- дополнительная общеразвивающая программа для взрослых «Расширенный 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, ощущающих 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 – 3 недели.

На полное освоение программы требуется 35,2 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 – 35,2 акад. часов;

количество учебных недель – 3 недели;

учебные группы формируются в составе до 15 человек

занятия группы проходят 3 раза в неделю;

продолжительность занятий – от 1 до 4-х академических часа (1 акад. час = 45 минут).

Срок освоения программы – 3 недели.

### **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 коррективы,
- 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
	<b>Расширенный курс Компас 3D</b>	<b>35,2</b>	<b>15,2</b>	<b>20</b>	
1.1	Моделирование деталей	2,5	1,5	1	1
	1.1.1 Каркасное моделирование	1,5	0,5	1	
	1.1.2 Корпус компрессора (холодная улитка)	0,5	0,5		
	1.1.3 Пружина с изменяющейся формой	0,5	0,5		
1.2	Многотельное и поверхностное моделирование	3	2	1	1
	1.2.1 Многотельное моделирование	0,5	0,5		
	1.2.2 Обзор команд поверхностного моделирования	0,5	0,5		
	1.2.3 Моделирование деталей при помощи поверхностей	2	1	1	
1.3	Листовое моделирование	12,1	3,1	9	
	1.3.1 Построение листовой детали при помощи команды Сгиб по линии	1,5	0,5	1	
	1.3.2 Команды Развертка, Разогнуть, Согнуть	1,1	0,1	1	
	1.3.3 Команды Сгиб, Открытая штамповка, Закрытая штамповка, Жалюзи, Буртик	1,4	0,4	1	
	1.3.4 Команда Сгиб по эскизу и Подсечка	1,1	0,1	1	
	1.3.5 Два подхода к проектированию листовых деталей. Коэффициент k и его влияние на длину развертки	1,4	0,4	1	

	1.3.6 Создание модели и чертежа листовой детали. Работа со справочником Материалы и Сортаменты. Работа в ПОЛИНОМ	1,5	0,5	1	
	1.3.7 Работа в приложении Развертки	1,4	0,4	1	
	1.3.8 Команды Отбортовка и Штамповка телом (для версий V20 и далее)	1,1	0,1	1	
	1.3.9 Преобразование твердого тела в листовое (для версии V20 и далее). Создание Ребра усиления	1,1	0,1	1	
	1.3.10 Надпись вдоль винтовой поверхности	0,5	0,5		
1.4	Приложение Валы и механические передачи (ВиМП)	5	2	3	3
	1.4.1 Работа в приложении Валы и механические передачи. Вал: модель и чертеж.	1,5	0,5	1	
	1.4.2 Работа в приложении Валы и механические передачи. Вал-шестерня: модель и чертеж	1,5	0,5	1	
	1.4.3 Коническая передача. Создание шестерни и колеса. Чертежи. Сборка и анимация	2	1	1	
1.5	Работа в приложении Механика: Анимация	5,5	1,5	4	3
	1.5.1 Анимация знака вопроса	1,4	0,4	1	
	1.5.2 Анимация навивки пружины	1,4	0,4	1	
	1.5.3 Анимация. Скользящие параллелепипеды	1,4	0,4	1	
	1.5.4 Анимация. Мячик прыгает и падает с доски	1,3	0,3	1	
1.6	Проектирование сборок	5,8	2,8	3	3
	1.6.1 Создание модели, настройка и печать на 3d принтере	1,5	0,5	1	



	1.6.2 Проектирование сборки сверху вниз с использованием компоновочной геометрии. Создание компоновочной геометрии	2	1	1	
	1.6.3 Проектирование сборки сверху вниз с использованием компоновочной геометрии. Создание коллекций геометрии и деталей	2	1	1	
	1.6.4 Проектирование сборки сверху вниз с использованием компоновочной геометрии. Добавление стандартных изделий, проверка на коллизии	0,3	0,3		
1.7	Работа в приложении Распознавание 3D моделей	0,3	0,3		3
1.8	Промежуточная аттестация (тестирование)	1	1		3

## 1.4 РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

### 1.4.1. Содержание программы

#### Расширенный курс Компас 3D

##### 1.1 Моделирование деталей.

**Теория:** Каркасное моделирование. Корпус компрессора (холодная улитка). Пружина с изменяющейся формой

**Практика:** моделирование корпуса компрессора.

##### 1.2 Многодельное и поверхностное моделирование.

**Теория:** Многодельное моделирование. Обзор команд поверхностного моделирования. Моделирование деталей при помощи поверхностей

**Практика:** моделирование многодельных деталей и деталей, получаемых операциями поверхностного моделирования.

##### 1.3 Листовое моделирование.

**Теория:** Построение листовой детали при помощи команды Сгиб по линии. Команды Сгиб, Открытая штамповка, Закрытая штамповка, Жалюзи, Буртик. Команда Сгиб по эскизу и Подсечка. Два подхода к проектированию листовых деталей. Коэффициент  $k$  и его влияние на длину развертки. Создание модели и чертежа листовой детали. Работа со справочником Материалы и Сортаменты. Работа в ПОЛИНОМ. Работа в приложении Развертки. Команды Отбортовка и Штамповка телом (для версий V20 и далее). Преобразование твердого тела в листовое (для версии V20 и далее). Создание Ребра усиления. Надпись вдоль винтовой поверхности.

**Практика:** создание моделей операциями листового моделирования.

##### 1.4 Приложение Валы и механические передачи (ВиМП).

**Теория:** Вал: модель и чертеж. Вал-шестерня: модель и чертеж. Коническая передача. Создание шестерни и колеса. Чертежи. Сборка и анимация.

**Практика:** создание моделей и сборки в приложении ВиМП.

##### 1.5 Работа в приложении Механика: Анимация.

**Теория:** Анимация знака вопроса. Анимация навивки пружины. Анимация. Скользящие параллелепипеды. Анимация. Мячик прыгает и падает с доски.

**Практика:** создание анимации в приложении Механика: Анимация.

##### 1.6 Проектирование сборок.

**Теория:** Создание модели, настройка и печать на 3d принтере. Проектирование сборки сверху вниз с использованием компоновочной геометрии. Создание компоновочной геометрии. Создание коллекций геометрии и деталей. Добавление стандартных изделий, проверка на коллизии.

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

##### 1.7 Работа в приложении Распознавание 3D моделей.

**Теория:** Работа в приложении Распознавание 3D моделей

**Практика:** работа с приложением для распознавания моделей.

##### 1.8 Промежуточная аттестация (тестирование).

#### 1.4.2 Календарный учебный график

<b>Уровень программы</b>	<b>Дата начала обучения по программе</b>	<b>Дата окончания обучения по программе</b>	<b>Всего учебных недель</b>	<b>Колич. Учебных часов</b>	<b>Режим занятий</b>
	По мере набора групп		3	35,2	До 3 раз в неделю до 4 ак. часов в день

## 1.5 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

В результате освоения программы слушатели будут:

### *Знать:*

- принципы работы с компоновочной геометрией;
- особенности создания многотельных деталей;
- операции по созданию поверхностных моделей;
- принципы работы в приложениях Валы и механические передачи и Механика: Анимация;
- особенности работы в приложении Материалы и Сортаменты, Стандартные изделия для Компас, осуществлять поиск в приложении ПОЛИНОМ;
- принципы создания листовых моделей, операции листового моделирования.

### *Уметь:*

- строить многотельные детали;
- проектировать детали при помощи поверхностного моделирования;
- проектировать листовые детали.

### *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 – 35,2 акад. часов;

количество учебных недель – 3 недели;

учебные группы формируются в составе до 15 человек

занятия группы проходят 3 раза в неделю;

продолжительность занятий – от 1 до 4-х академических часа (1 акад. час = 45 минут).

Срок освоения программы – 3 недели.

№ п/п	Наименование модуля	Кол-во часов	Период (неделя)
1	Расширенный курс Компас 3D	35,2	1-3

### 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 окончании освоения программы в соответствии с учебным планом в форме тестирования. Обучающиеся, которые ответили на 100% правильно на тестовые вопросы, считаются успешно прошедшими промежуточную аттестацию.

В случае, если обучающийся при прохождении тестирования ответил правильно менее, чем на 100 % 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. – Стандартиформ, 2020.

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



## Методические рекомендации по прохождению тестов

**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 Выполнить построение модели по чертежу и внести значение объема в мм<sup>3</sup>

