

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ  
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
«КАМЕНСК-УРАЛЬСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»  
(ГАПОУ СО «КУПК»)**



**УТВЕРЖДАЮ**

**Директор ГАПОУ СО «КУПК»**

**Токарева Н.Х.**

**«29»**

**2022 г.**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

**«ТРЕХМЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ДЕТАЛЕЙ И СБОРОЧНЫХ ЕДИНИЦ  
В СИСТЕМЕ ТРЕХМЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ КОМПАС 3D»**

Организация-разработчик: ГАПОУ СО «Каменск-Уральский политехнический колледж»

**Разработчик:** Анчугова Людмила Николаевна, педагог дополнительного образования, преподаватель высшей квалификационной категории ГАПОУ СО «КУПК», эксперт с правом проведения чемпионатов по стандартам WorldSkills в рамках своего региона по компетенции «Инженерный дизайн CAD», anchugovaln@gmail.ru

Рассмотрено и одобрено методическим советом (протокол № 1 от 29 августа 2022 г.)

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

## 1.1. Область применения программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа предназначена для обучающихся, которая направлена на совершенствование практических навыков по выполнению твердотельного моделирования, выполнения сборок и формирования комплекта документации с помощью системы трехмерного моделирования КОМПАС 3D v.20.

## 1.2. Цели и задачи программы – требования к результатам освоения программы

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- использовать приемы работы в САПР «Компас 3D»;
- создавать файл детали и назначать характеристики конкретным материалам;
- определять свойства детали, сохранять файл модели;
- использовать технологии моделирования (моделирование твердых тел, поверхностное моделирование);
- создавать сборки из деталей трёхмерных моделей;
- создавать сборки конструкций (сборочные единицы);
- моделировать и собирать основные сборочные единицы главной сборки;
- создавать параметрические модели;
- получать доступ к информации из файлов данных;
- сохранять работу для будущего доступа;
- создавать фотореалистичные изображения детали или конструкции;
- создавать анимацию для демонстрации работы отдельных деталей;
- использовать руководства, таблицы, перечни стандартов и каталогов на продукцию;
- создавать и разрабатывать чертежи 2D по ЕСКД;
- создавать, редактировать и оформлять чертежи на персональном компьютере;
- выполнять разрезы и виды в системе «Компас 3D»;
- создавать файлов спецификаций;
- добавлять стандартные изделия из Менеджера библиотек;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- Современные технологии в профессиональной сфере деятельности;
- Механические системы и их технические возможности;
- Принципы разработки чертежей;
- Как собирать сборочные единицы;
- Как создать фотореалистичное изображение;
- Чертежи по стандарту ЕСКД вместе с письменной инструкцией;

- Правила чертежей и ЕСКД;
- Использование руководств, таблиц, перечней стандартов и каталогов на продукцию;
- Основные приемы создания эскизов.

Результатом освоения программы учебной дисциплины является овладение обучающимися элементами общих (ОК) компетенций:

Код	Наименование компетенций
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;
ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

### **2.1. Объем и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>36</b>
<b>Обязательные учебные занятия (всего)</b>	<b>36</b>
в том числе:	
практические занятия	<b>35</b>
<b>Итоговая аттестация – в форме дифференцированного зачета</b>	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
1.	2.	3.
Тема 1. Знакомство с системой КОМПАС 3D v.20. Общие сведения о системе.	Предварительная настройка системы КОМПАС 3D v.20. Поиск команд, получение справки в процессе работы. Принципы и методы моделирования в системе. Назначение, возможности. Элементы интерфейса, панели инструментов.	3
Тема 2. Параметризация в КОМПАС 3D v.20.	Понятие параметризованных объектов. Настройка использования параметрического режима системы. Связи и ограничения, ассоциативность. Создание параметрических объектов. Автоматическое наложение связей. Управление значениями размеров. Управляющие и информационные размеры. Установка значения размера. Наложение и снятие ограничений. Переменные. Создание переменных. Размеры с переменными. Изменение значений переменных.	6
Тема 3. Основы твердотельного моделирования.	Анализ, планирования детали. Построение детали. Выбор базовой плоскости. Аксонометрическая схема. Создание эскиза. Параметрические связи и ограничения. Задание свойств детали. Назначение материала детали.	6
Тема 4. Построение моделей с использованием различных методов	Построение элементов выдавливания. Построение элементов вращения. Построение элементов по сечениям. Построение элементов по траектории. Построение пространственных кривых. Редактирование трехмерных моделей. Внесение изменений в эскиз. Внесение изменений в операции построения. Допуски. Задание допусков на операции и размеры эскизов модели. Пересчет размеров детали и сборки с учетом допусков.	6
Тема 5. Создание сборок	Методики проектирования сборок. Понятие компонента, локальной детали. Создание сборочного узла — проектирование «снизу вверх». Добавление компонентов в сборку. Размещение компонентов в сборке. Связи и ограничения в сборках. Наложение связей и ограничений на компоненты сборки. Добавление в сборку компонентов из справочника Стандартных изделий. Создание сборочного узла — проектирование «сверху вниз». Создание компонента на месте в контексте сборки. Создание локальной детали сборочной единицы. Редактирование сборки. Редактирование компонентов сборки. Объединение компонентов в подсборку. Получение спецификации, связанной с моделью сборки. Способы работы с объектами спецификации в моделях. Формирование, создание объектов спецификации. Внутренние и внешние объекты спецификаций. Подключение спецификации к сборке. Удаление объектов спецификации. Обозначения позиций в модели сборки. Формирование полного комплекта ассоциативных документов по сборке. Использование в сборке параметрических моделей. Возможности работы с переменными.	6

Тема 6. Дополнительные моделирования единиц.	Исполнения. технологии сборочных	Создание исполнений деталей. Работа с исполнениями. Внесение изменений в детали с исполнениями. Получение чертежа с детали с исполнениями. Формирование отчета по исполнениям. Построение сборок с исполнениями деталей. Формирование в сборке компонентов с одной позицией. Спецификация по сборке с исполнениями, групповые спецификации. Создание собственных библиотек трехмерных моделей. Особенности их использования. Большие сборки. Типы загрузок сборки. Создание пользовательских типов загрузок. Коллективная разработка сборки — типовой порядок сборки. Листовое моделирование. Использование приложений. Оборудование: Металлоконструкции, Трубопроводы.	6
Дифференцированный Зачет			3
			36



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Мастерская «Инженерный дизайн CAD», г. Каменск-Уральский, ул. Алюминиевая, 60 оснащена современным материально-техническим обеспечением.

<b>Кабинет (лаборатория), мастерская</b>	<b>Оборудование и технические средства обучения</b>
Мастерская «Инженерный дизайн CAD»	Рабочая станция (на 1 человека): <ul style="list-style-type: none"><li>– системный блок: HP Z2 G4 TW i7-8700K, 16GB DDR4/256 SSD/DVD-ODD/Quadro P2000 5GB/mouse/keyboard;</li><li>– монитор HP VH27 – 2 шт;</li><li>– эргономичная мебель;</li><li>– кресло с поворотным механизмом;</li><li>– пректор.</li></ul>

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

##### Литература

1. Летин А.С. Компьютерная графика. - М.: Форум, 2019 г.
2. Самсонов В.В. Автоматизация конструкторских работ в среде Компас-3D. - М.: Академия, 2019 г.
3. Попов В.Б. Основы информационных и телекоммуникационных технологий. Введение в компьютерную графику. - М.: Лучшие книги, 2018 г.
4. Компьютерные чертежно-графические системы для разработки конструкторской и технологической документации в машиностроении /под ред. Л.А. Чемплинского. - М.: Академия, 2002 г.

##### Интернет-ресурсы

1. <https://worldskills.ru> – сайт Союза «Молодые профессионалы (Ворлдскиллс Россия)».
2. <http://www.edu.ru> - каталог образовательных Интернет-ресурсов: учебно-методические пособия.
3. <http://www.profobrazovanie.org-> сайт для преподавателей системы профессионального образования.
4. <http://fcior.edu.ru> - Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов.
5. <https://www.intuit.ru> - Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ»
6. <https://ascon.ru-> сайт Российской системы трехмерного проектирования.
7. <https://autocad-lessons.ru/uroki-kompas-3d/> - профессиональный онлайн-центр изучения САПР.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Контроль и оценка результатов освоения Дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы осуществляется преподавателем в процессе проведения практических работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, внеаудиторной самостоятельной работы.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Виды и формы контроля	Формируемые компетенции
В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен <b>уметь:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать приемы работы в САПР «Компас 3D»;</li> <li>– создавать файл детали и назначать характеристики конкретным материалам;</li> <li>– определять свойства детали, сохранять файл модели;</li> <li>– использовать технологии моделирования (моделирование твердых тел, поверхностное моделирование);</li> <li>– создавать сборки из деталей трёхмерных моделей;</li> <li>– создавать сборки конструкций (сборочные единицы);</li> <li>– моделировать и собирать основные сборочные единицы главной сборки;</li> <li>– создавать параметрические модели;</li> <li>– получать доступ к информации из файлов данных;</li> <li>– сохранять работу для будущего доступа;</li> </ul>	Текущий контроль (Практические работы)	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 9.

<ul style="list-style-type: none"> <li>– создавать фотореалистичные изображения детали или конструкции;</li> <li>– создавать анимацию для демонстрации работы отдельных деталей;</li> <li>– использовать руководства, таблицы, перечни стандартов и каталогов на продукцию;</li> <li>– создавать и разрабатывать чертежи 2D по ЕСКД;</li> <li>– создавать, редактировать и оформлять чертежи на персональном компьютере;</li> <li>– выполнять разрезы и виды в системе «Компас 3D»;</li> <li>– создавать файлов спецификаций;</li> <li>– добавлять стандартные изделия из Менеджера библиотек;</li> </ul>		
В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен <b>знать:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Современные технологии в профессиональной сфере деятельности;</li> <li>– Чертежи по стандарту ЕСКД вместе с письменной инструкцией;</li> </ul>	Входной контроль (тест)	ОК 1, ОК 2.

<ul style="list-style-type: none"> <li>– Механические системы и их технические возможности;</li> <li>– Принципы разработки чертежей;</li> <li>– Как собирать сборочные единицы;</li> <li>– Как создать фотореалистичное изображение;</li> <li>– Правила чертежей и ЕСКД;</li> <li>– Использование руководств, таблиц, перечней стандартов и каталогов на продукцию;</li> <li>– Основные приемы создания эскизов.</li> </ul>	<p>Текущий контроль (контрольная работа)</p> <p>Итоговый контроль (Дифференцированный зачет)</p>	<p>ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 9</p>
---	--	---