

Управление образования Артёмовского городского округа
Муниципальное автономное образовательное учреждение дополнительного
образования «Центр образования и профессиональной ориентации»

Принята на заседании
педагогического совета
Протокол № 4
от «24» июня 2024 г.



Утверждаю:
Директор MAOU ДО «ЦОиПО»
Н.А. Холоткова
Приказ № 168
от «25» июня 2024 г.

Дополнительная модифицированная общеобразовательная
общеразвивающая программа технической направленности
«Моделирование в КОМПАС 3Д»
(Стартовый уровень)

Программа адресована детям 10-13 лет,
Срок реализации программы 1 год (объём 72 часов)

Составитель:
Кожевин С.В.,
педагог дополнительного образования,
первая квалификационная категория

п. Буланаш

Содержание	
Основные характеристики	3
1 Пояснительная записка	3
1.1 Актуальность программы	3
1.2 Направленность программы	4
1.3 Новизна	4
1.4 Адресат программы	4
1.5 Объем, срок и уровень освоения программы	4
1.6 Формы обучения	4
1.7 Особенности организации образовательного процесса, состав группы	5
1.8 Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий	5
1.9 Цель и задачи программы	5
2. Содержание ДООП	6
2.1 Учебный (тематический) план	6
2.2 Содержание учебного (тематического) плана	8
3. Планируемые результаты	11
Организационно-педагогические условия	12
4. Условия реализации ДООП	12
4.1 Календарный учебный график реализации программы	12
4.2 Материально – техническое обеспечение	12
4.3 Методическое обеспечение	13
4.4 Кадровое обеспечение	14
5. Формы аттестации/контроля и оценочные материалы	14
Список литературы	16
Аннотация	19
Приложения	20

Основные характеристики

1 Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Моделирование в Компас 3Д» (Далее – программа, ДООП «Моделирование в Компас 3Д») предназначена для дополнительного образования обучающихся средних классов. Освоение операций мышления должно происходить в процессе повседневного учебно-воспитательного процесса путём решения учебных и практических задач в области точных наук, логики, психологии, техники и так далее. Занятия компьютерной графикой могут помочь обучающимся в развитие пространственного мышления, благоприятно воздействовать на формирование информационной и коммуникативной компетентности для личного развития и профессионального самоопределения. Пространственное мышление тесно вплетено в успешную деятельность человека. Поэтому была разработана дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Моделирование в Компас 3Д». КОМПАС-3D — это система трехмерного моделирования для домашнего использования и учебных целей, позволяет создавать трехмерные модели деталей и чертежи.

1.1 Актуальность программы

Актуальность программы определяется активным внедрением технологий 3D-моделирования во многие сферы деятельности (авиация, архитектура, машиностроение, и т.п.) и потребностью общества в дальнейшем развитии данных технологий, она направлена на овладение знаниями в области компьютерной трехмерной графики конструирования и технологий на основе методов активизации творческого воображения, и тем самым способствует развитию конструкторских, изобретательских, научно-технических компетентностей и нацеливает детей на осознанный выбор необходимых обществу профессий, как инженер-конструктор, инженер-технолог, проектировщик, дизайнер и т.д. Программное обеспечение Компас 3Д и предмет черчение, позволяет профессионально изучать трехмерное моделирование.

Технология 3Д печати и позволяет не только разрабатывать трёхмерные модели на компьютере, но и воплощать в жизнь свои идеи.

1.2 Направленность программы

Программа технической направленности ориентирована на развитие интереса детей к инженерно-техническим и информационным технологиям, конструкторской деятельности с целью последующего наращивания кадрового потенциала в высокотехнологичных и наукоемких отраслях промышленности. Обучение по программе технической направленности способствует развитию технических и творческих способностей, формированию логического мышления, умения анализировать и конструировать.

1.3 Новизна

Новизна программы обусловлена тем, что, обучаясь по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Моделирование в Компас 3Д» обучающийся сможет профессионально обучиться не только программе «Компас 3Д», но и познакомится с предметом – черчение. А при помощи 3Д принтера воплотить свои идеи в жизнь.

1.4 Адресат программы

Возраст обучающихся в группах от 10 - 13 лет.

Дети 10-13 лет находятся в переходном возрасте – от младшего возраста к подростковому. Этот возрастной период принято называть младшим подростковым возрастом. Возраст связан с постепенным обретением чувства взрослости. В это время характерны усиление независимости детей от взрослых, негативизм – стремление противостоять, не поддаваться любым влияниям, предложениям, суждениям, чувствам взрослых.

1.5 Объем, срок и уровень освоения программы

Объём программы - 72 часа.

Срок реализации программы один учебный год.

Программа предполагает стартовый уровень освоения.

1.6 Формы обучения

В данной программе используется групповая, индивидуально-групповая очная форма обучения с применением дистанционных образовательных технологий.

Виды занятий: беседа, лекция, практическое занятие, проектная деятельность.

1.7 Особенности организации образовательного процесса, состав группы

Состав группы не менее 12 человек.

В течение всего периода обучения каждый участник объединения получает ряд знаний и практических навыков, которые возможно использовать в дальнейшей жизни.

Самое основное требование к занятиям – это дифференцированный подход к обучению обучающихся с учетом их творческих и умственных способностей, навыков, темперамента и особенностей характера.

Учебный процесс основывается на знаниях и умениях, полученных в более ранние сроки обучения. В основу программы положены следующие принципы обучения:

- принцип деятельности (обучающийся должен уметь самостоятельно ставить цели и организовывать свою деятельность для их достижения).
- принцип психологической комфортности (создание на занятиях доброжелательной атмосферы, ориентированной на реализацию идей педагогики сотрудничества, развитие диалоговых форм общения);
- принцип минимакса (возможность освоения содержания образования на максимальном уровне (определяемом зоной ближайшего развития возрастной группы) и усвоение на уровне социально безопасного минимума;
- принцип творчества (максимальная ориентация на творческое начало в образовательном процессе, приобретение обучающимися собственного опыта творческой деятельности).

1.8 Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 академических часа.

Установленная продолжительность академического часа составляет 45 минут.

1.9 Цель и задачи программы

Цель программы: Знакомство и формирование первичных навыков работы с системой компьютерного трехмерного моделирования Компас 3Д и чтение чертежей.

Задачи программы:

Обучающие:

- Познакомить основам черчения;
- Познакомить с программой трехмерного моделирования Компас 3Д;
- Научить основам твердотельного моделирования;
- Научить основам эксплуатации 3Д принтера и соответствующего программного обеспечения;
- Научить создавать и вести проекты от идеи до готового продукта;
- Научить применять знания, умения и навыки, полученные при изучении других предметов: математики, физики, информатики, технологии.

Развивающие:

- Развить пространственное мышление;
- Развить логику и внимательность;
- Развить конструкторские, инженерные и вычислительные навыки;
- Развить у обучающихся техническое творческое мышление.

Воспитательные:

- Сформировать у обучающихся адекватное отношение к командной работе, без стремления к соперничеству;
- Развить у обучающихся чувство взаимопомощи;
- Развить внимательность, аккуратность и изобретательность;
- Развить креативное мышление и пространственное воображение обучающихся;
- Воспитать настойчивость и стремление к достижению поставленной цели.

2. Содержание ДООП

2.1 Учебный (тематический) план

№ п/п	Тема	Количество часов			Формы аттестации/конт роля
		всег о	теори я	прак тика	
1	Вводное занятие	2	1	1	Тестирование
2	Проектная деятельность	4	1	3	Защита проекта
3	Интерфейс программы Компас 3D	2	2	0	Контроль выполненного задания

4	Создание новых деталей	22	8	15	Контроль выполненного задания
4.1	Прямоугольник, многогранник. Элемент выдавливания.	2	1	1	Контроль выполненного задания
4.2	Окружность, дуга. Операция выдавливания. Вырезать выдавливанием.	2	1	1	Контроль выполненного задания
4.3	Прямая. Скругление.	2	1	1	Контроль выполненного задания
4.4	Элемент по траектории. Вырезать по траектории	2	0.5	1.5	Контроль выполненного задания
4.5	Элемент по сечениям	2	0.5	1.5	Контроль выполненного задания
4.6	Моделирование с применением метода копирования объекта.	2	0.5	1.5	Контроль выполненного задания
4.7	Построение кинематической операции используя пространственную Кривую.	2	0.5	1.5	Контроль выполненного задания
4.8	Основные дополнительные элементы построения при моделировании	2	0.5	1.5	Контроль выполненного задания
4.9	Массивы	4	2	2	Контроль выполненного задания
4.10	Создание наградной медали для спасателей. Прототипирование.	2	0,5	1,5	Контроль выполненного задания, конкурс
5	Создание новых моделей в Сборке	20	5	15	
5.1	Знакомство со сборкой. Сборка рамы	4	1	3	Контроль выполненного задания
5.2	Создание машины в сборке	4	1	3	Контроль выполненного задания
5.3	Создание робота в сборке	4	1	3	Контроль выполненного задания

5.4	Создание военной техники в сборке	4	1	3	Контроль выполненного задания
5.5	Создание самолета в сборке	4	1	3	Контроль выполненного задания
6	Знакомство с чертежами.	10	4	6	
6.1	Чертеж. Проецирование на несколько плоскостей проекций.	4	2	2	Контроль выполненного задания
6.2	Создание чертежа. Нанесения размеров.	6	2	4	Контроль выполненного задания
7	Создание деталей в Компас 3Д по чертежам.	10	2	8	
7.1	Создание деталей по готовым чертежам	6	1	5	Контроль выполненного задания
7.2	Зубчатая шестерня	4	1	3	Контроль выполненного задания, конкурс
8	Итоговое занятие	2	-	2	Мастер-класс
ИТОГО:		72	23	49	

2.2 Содержание учебного (тематического) плана

Раздел 1. Вводное занятие

Теория: Знакомство с группой, доведение правил поведения в компьютерном кабинете, пожарной безопасности, правил безопасности при работе с персональным компьютером. Знакомство с программой.

Практика: Тестирование.

Раздел 2. Проектная деятельность

Теория: Что такое проект. Виды проектов. Этапы проекта. Задачи проекта.

Практика: Создание проекта.

Раздел 3. Интерфейс программы Компас 3D

Теория: Основные типы документов. Единицы измерения. Панель свойств. Компактная, инструментальная панель.

Раздел 4. Создание новых деталей

Тема 4.1 Прямоугольник, многогранник. Элемент выдавливания.

Теория: Как создавать прямоугольник, многогранник. Элемент выдавливания.

Практика: Создание прямоугольника, многогранника. Построение детали, используя операции «Выдавливание» и «Вырезать выдавливанием».

Тема 4.2 Окружность, дуга. Операция выдавливания. Вырезать выдавливанием.

Теория: Требования к модели. Требования к эскизу. Основные параметры.

Практика: Создание окружности. Дуги. Построение детали, используя операции «Выдавливание» и «Вырезать выдавливанием».

Тема 4.3 Прямая. Скругление.

Теория: Что такое скругление. Как создавать деталь при помощи прямой.

Практика: Создание детали при помощи прямых. Создание скругление двумя способами.

Тема 4.4 Элемент по траектории. Вырезать по траектории.

Теория: Требования к эскизам. Основные параметры. Пространственная кривая. Сечение плоскостью.

Практика: Создание элемента перемещением эскиза вдоль заданной траектории – пространственной кривой, линии эскиза или ребра

Тема 4.5 Элемент по сечениям

Теория: Вспомогательные плоскости. Основные параметры.

Практика: Создание элемента соединением нескольких сечений – эскизов произвольной формы.

Тема 4.6 Моделирование с применением метода копирования объекта. Создание вентилятора.

Теория: Метод копирования объекта.

Практика: Практическая работа «Моделирование вентилятора используя метод копирования объекта».

Тема 4.7 Построение кинематической операции используя пространственную Кривую.

Теория: Кинематическая операция. Способы создания.

Практика: Построение кинематической операции используя пространственную Кривую.

Тема 4.8 Основные дополнительные элементы построения при Моделировании.

Теория: Уклон. Оболочка. Придать толщину. Фаска. Ребро жесткости. Сечение поверхностью.

Практика: Создание детали с использованием уклона, оболочки, фаски. Создание детали ребро жесткости. Рассмотрение сечения поверхностью.

Тема 4.9 Массивы

Теория: Массив по сетке. Массив по концентрической сетке. Массив вдоль кривой. Зеркальный массив. Массив по точкам.

Практика: Создание детали с использованием массива по сетке, по концентрической сетке, вдоль кривой, по точкам.

Тема 4.10 Создание наградной медали для спасателей. Прототипирование.

Теория: Виды и типы медали.

Практика: Моделирование детали для спасателей. Печать на 3д принтере.

Раздел 5 Создание новых моделей в Сборке.

Тема 5.1 Знакомство со сборкой. Сборка рамы.

Теория: Параметры сборки. Дерево модели. Добавление первой детали. Добавление последующих деталей. Степени свободы, сопряжения.

Практика: Создание сборки рамы.

Тема 5.2 Создание машины в сборке.

Теория: Модель машины. Детали.

Практика: Моделирование деталей для машины. Сборка деталей. Печать на 3д принтере.

Тема 5.3 Создание робота в сборке.

Теория: Модель робота. Детали.

Практика: Моделирование деталей для робота. Сборка деталей. Печать на 3д принтере.

Тема 5.4 Создание военной техники в сборке.

Теория: Модель военной техники. Виды. Детали.

Практика: Моделирование деталей для военной техники. Сборка деталей. Печать на 3д принтере.

Тема 5.5 Создание самолета в сборке.

Теория: Модель самолета. Детали.

Практика: Моделирование деталей для самолета. Сборка деталей. Печать на 3д принтере.

Раздел 6 Знакомство с чертежами.

Тема 6.1 Чертеж. Проецирование на несколько плоскостей проекций.

Теория: Что такое черчение. Чертеж. Виды проекций. Чертежи в системе проекций. Основные виды. Местные виды.

Практика: Создание чертежа в программе Компас 3Д.

Тема 6.2 Создание чертежа. Нанесения размеров.

Теория: Правила нанесения размеров по ГОСТ.

Практика: Обработка навыков нанесения размеров.

Раздел 7 Создание деталей в Компас 3Д по чертежам.

Тема 7.1 Создание деталей по готовым чертежам.

Теория: Чтение с чертежа.

Практика: Моделирование деталей по чертежам в Компас 3Д.

Тема 7.2 Зубчатая шестерня.

Теория: Что такое шестерня. Способы создания.

Практика: Моделирование зубчатой шестерни в Компас 3Д.

Раздел 8 Итоговое занятие.

Практика: Обзор пройденного материала. Достижения и неудачи. Планы на следующий учебный год. Мастер класс для родителей и гостей. Награждение.

3. Планируемые результаты

• Метапредметные:

- Разовьют инженерное мышление, навыки конструирования, и эффективное использование компьютерных систем;
- Разовьют внимательность, аккуратность и изобретательность;
- Разовьют креативное мышление и пространственное воображение;
- Повысится мотивация к изучению наук естественнонаучного цикла: информатики и математики, черчения.

• Личностные:

- Сформируют устойчивый интерес к техническому творчеству;
- Разовьют настойчивость и стремление к достижению поставленной цели;

- Разовьют стремление к постоянному развитию профессиональных способностей;
- Разовьют самоконтроль и саморегуляцию.

- **Предметные:**

- Узнают, что такое чертеж;
- Смогут самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- Смогут проектировать 3D модель и делать сборку деталей;
- Смогут создавать по чертежу детали в программе Компас 3Д.

Организационно-педагогические условия

4.Условия реализации ДООП

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Моделирование в Компас 3Д.» реализуется по адресу: Свердловская область, Артемовский район, п. Буланаш, ул. Коммунальная 10. Кабинет №5.

4.1 Календарный учебный график реализации программы

Год обучения	Дата начала обучения	Дата окончания обучения	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год	1 сентября	31 мая	36	36	72	1 занятие по 2 часа в неделю
Выходные дни: 4 ноября, 31 декабря – 8 января, 23 февраля, 8 Марта, 1 мая, 9 мая						

4.2 Материально – техническое обеспечение

Оборудование, мебель, инструменты, материалы:

№ п.п.	Наименование	Количество (шт.)
1.	3D принтер	1
2.	Аптечка	1

3.	Интерактивная доска	1
4.	Комод	1
5.	Компьютерные столы ученические	9
6.	Компьютерные стулья ученические	12
7.	Компьютеры в сборе (монитор, процессор, клавиатура, мышь)	13
8.	Стул преподавателя	1
9.	Мультимедийный проектор	1
10.	Пластик PLA	2
11.	Пластик PLA	2

4.3 Методическое обеспечение

Инструктажи:

№п/п	Наименование	Количество (шт.)
1.	Безопасность в сети интернет.	1
2.	ВИОТ-2020.	1
3.	ИОТ-002-2020.	1
4.	ИОТ-045-2020.	1
5.	ИОТ-028-2020.	1
6.	ИППБ-2020.	1
7.	ИОТ-003-2020.	1
8.	ИТБ-074-2020.	1
9.	ИТБ-075-2020.	1
10.	Постановление от 30 июня 2020г. №16 Об утверждении санитарно-эпидемиологических правил.	1
11.	Техника безопасности в компьютерном классе.	1

Информационный стенд: достижения обучающихся, безопасность.

Видеоматериалы: https://drive.google.com/drive/folders/1-mhVzZvRdmuRFG3aaz_rd8qhcuGYiyqD?usp=sharing

Программное обеспечение: Компас 3Д – кол-во 12.

Программа обеспечена пособиями, дидактическими материалами, раздаточными материалами, в наличии презентации, видеоматериалы согласно учебному (тематическому) плану.

Презентации:

<https://drive.google.com/drive/folders/1Qb2IDg7CTr5JI9Z-6yytYTpL54-Ib17h?usp=sharing>

Раздаточный и дидактический материал:

<https://drive.google.com/drive/folders/1zxef4cYwN4A7tJ0iWe0GDF4BKUmngDQJ?usp=sharing>

4.4 Кадровое обеспечение

Реализацию программы осуществляет педагог дополнительного образования, среднего или высшего профессионального образования обладающий необходимыми знаниями и компетенциями соответствующие профилю преподаваемого предмета.

Профессиональная категория: без требований к категории.

5.Формы аттестации/контроля и оценочные материалы

Формы аттестации/контроля освоения ДООП в течении учебного года:

- тест входного контроля (Приложение 1)
- тест итогового контроля (Приложение 2)
- выставка работ, напечатанных при помощи 3Д принтера;
- защита проектов;
- участие в конкурсах различного уровня.

Промежуточная форма отслеживания результатов освоения ДООП:

- грамоты за участие в конкурсах;
- выставка работ, напечатанных при помощи 3Д принтера;
- журнал посещаемости;

Ссылка на материалы:

https://drive.google.com/drive/folders/1nMd8Ba72McDJw3iGo1F1yNNnAfmG_p01?usp=sharing

Способы фиксации итогового результата:

Приложение

Ссылка на материалы:

https://drive.google.com/drive/folders/1nMd8Ba72McDJw3iGo1F1yNNnAfmG_p01?usp=sharing

Критерии уровня освоения программы:

Достаточный - читает чертежи только с помощью педагога, может ставить деталь на печать 3Д принтера помощью педагога, создает деталь в Компас 3Д;

Средний – не активно принимает участие в конкурсах, читает чертежи, бывает с помощью педагога ставит деталь на печать 3Д принтера;

Высокий – активно принимает участие в конкурсах, имеет результаты, самостоятельно читает чертеж и создает по нему деталь, самостоятельно и верно создает деталь и сборку в Компас 3Д, самостоятельно ставит деталь на печать 3Д принтера.

Список литературы

Нормативно-правовые основания разработки ДООП

Федеральный уровень

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273 – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный закон РФ от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (в редакции 2013 г.);
- Федеральный закон «Об образовании лиц с ограниченными возможностями здоровья (специальном образовании)» от 2 июня 1999 г.;
- Целевая модель развития региональных систем дополнительного образования детей, утвержденная Приказом Минпросвещения России №467 от 03.09.2019 г.;
- Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. N 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г. и плана мероприятий по ее реализации»;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Приказ Министерства образования и молодежной политики Свердловской области от 29.06.2023 г. № 785-Д «Об утверждении Требований к условиям и порядку оказания государственной услуги в социальной сфере «реализация дополнительных общеобразовательных программ» в соответствии с социальным сертификатом»;
- Приказ Министерства образования и молодежной политики Свердловской области от 25.08.2023 №963-Д «О внесении изменений в приказ Министерства образования и молодежной политики Свердловской области от 29.06.2023 №785-Д «Об утверждении Требований к условиям и порядку оказания государственной услуги в социальной сфере «Реализация дополнительных общеразвивающих программ» в соответствии с социальным сертификатом»;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.05.2018 № 298 «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 года № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

- Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 N 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
- Письмо Министерства образования и науки РФ от 18 апреля 2008 г. № АФ–150/06 «О создании условий для получения образования детьми с ограниченными возможностями здоровья и детьми-инвалидами».

Региональный уровень.

- Закон Свердловской области от 15 июля 2013 года №78–ОЗ «Об образовании в Свердловской области»;
- Приказ Министерства образования и молодежной политики Свердловской области от 30.03.2018 № 162-Д «Об утверждении Концепции развития образования на территории Свердловской области на период до 2035 года»;
- Постановление Правительства Свердловской области от 06.08.2019 г. № 503 ПП «О системе персонифицированного финансирования дополнительного образования детей на территории Свердловской области»;

Местный уровень

- Постановление № 1185-ПА от 31.10.2018 Об утверждении муниципальной программы «Развитие системы образования Артемовского городского округа на период 2019-2024 годов»;
- Лицензия МАОУ ДО «ЦОиПО» на право осуществления образовательной деятельности № 17416 от 19 августа 2013 г.;
- Устав муниципального автономного образовательного учреждения дополнительного образования «Центр образования и профессиональной ориентации»;
- Положение о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе муниципального автономного образовательного учреждения дополнительного образования «Центр образования и профессиональной ориентации»;
- Положение о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам.

Для педагога:

1. Авдеев, В. Компьютерное моделирование цифровых устройств / В. Авдеев. - М.: ДМК, 2019. - 360 с.
2. Алонов, Ю.Г. Композиционное моделирование. Курс объемно-пространственного формообразования в архитектуре: Учебное пособие / Ю.Г. Алонов. - М.: Academia, 2018. - 464 с.
3. Гиберт, В. Моделирование будущего / В. Гиберт. - М.: АСТ, 2021. - 320 с.

4. Дмитрий Горьков “Tinkercad для начинающих” (2019 год), 3D-Print-nt.ru, 125 ст.
5. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Компьютерная графика» Разработчик — Ю.В. Горельская, Е.А. Садовская, Оренбургский государственный университет.
6. Ссылка на конспект занятий:
<https://educontest.net/ru/228368/%d1%83%d1%80%d0%be%d0%ba%d0%b8-3d-%d0%bc%d0%be%d0%b4%d0%b5%d0%bb%d0%b8%d1%80%d0%be%d0%b2%d0%b0%d0%bd%d0%b8%d1%8f-%d0%b2-tinkercad-%d0%b7%d0%bd%d0%b0%d0%ba%d0%be%d0%bc%d1%81%d1%82%d0%b2%d0%be-%d1%81/>
7. Черчение и моделирование на компьютере, Материал будет полезен преподавателям «Черчения», «Технологии», педагогам дополнительного образования, руководителям кружков по моделированию. Разработчик — Учитель МОУ «Гатчинская СОШ № 9 с углублённым изучением отдельных предметов»; методист ГРМО Уханёва Вера Андреевна.

Для обучающихся:

1. 3Д моделирование. Практическое руководство. Акционерное общество АСКОН. 2020г.
2. 3Д моделирование. Практическое руководство. Акционерное общество АСКОН. 2020г.
3. 3Д моделирование. Трёхмерное моделирование. Практическое руководство 2020г.
4. А.А. Богуславский, Т.М. Третьяк, А.А. Фарафонов. Практикум для начинающих – М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2006 г. (серия «Элективный курс *Профильное обучение»)
5. Азбука моделирования. 2019 год. 492 с.
6. Анатолий Герасимов. Самоучитель 3Д моделирование. - БХВ-Петербург. 2019 год. 464с.
7. Информатика: Кн. для детей: Метод. Рекомендации к учеб. 1-4 класс./ А.Г. Гейн, Н.А. Юнерман – М.: Просвещение, 2018 – 207с.
8. Потемкин А. Твёрдотельное моделирование. – С-П: БХВ-Петербург 2020г.

Аннотация

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Моделирование в КОМПАС 3Д» технической направленности адресована детям 10-13 лет. Программа предполагает стартовый уровень освоения.

Срок реализации – один учебный год. Объем программы 72 часа.

Занятия проходят один раз в неделю по 2 академических часа.

Занятия по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе могут помочь обучающимся в развитие пространственного мышления, благоприятно воздействовать на формирование информационной и коммуникативной компетентности для личного развития и профессионального самоопределения. КОМПАС-3D — это система трехмерного моделирования для домашнего использования и учебных целей, позволяет создавать трехмерные модели деталей и чертежи. Актуальность образовательной программы обусловлена практически повсеместным использованием 3D-технологий в различных отраслях и сферах деятельности. Технология 3D-печати позволяет не только разрабатывать трёхмерные модели на компьютере, но и воплощать в жизнь свои идеи.

Освоение трехмерного моделирования – хороший старт для тех обучающихся, кто свяжет свою жизнь со сферой материального производства, строительством, транспортом, в военных и инженерных профессиях, и в рабочих специальностях.

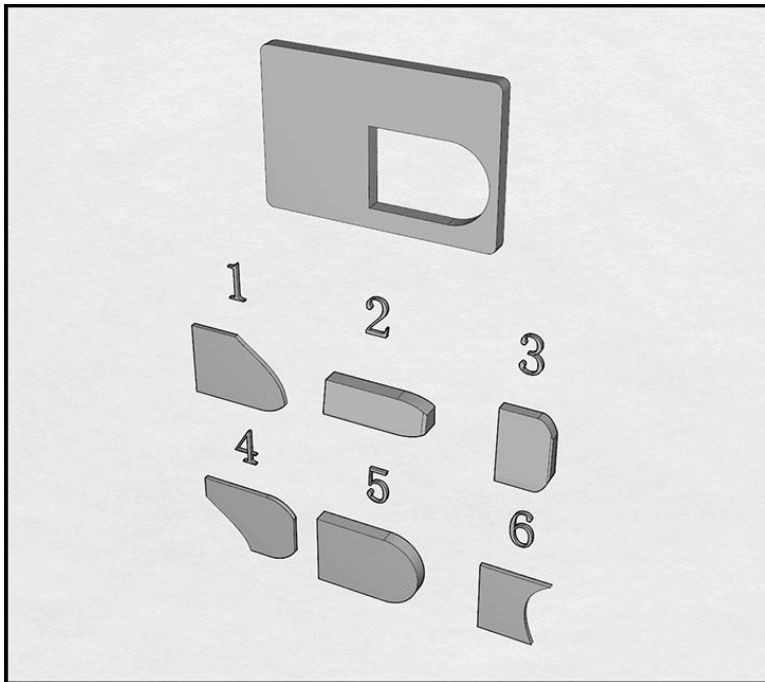
На занятиях обучающиеся научатся:

- Читать Чертежи с бумаги;
- Создавать детали в Компас 3Д по чертежам;
- Создавать новые изделия и печатать самостоятельно на 3Д принтере;
- Создавать новые модели в Сборке;
- Придумывать и защищать проекты.

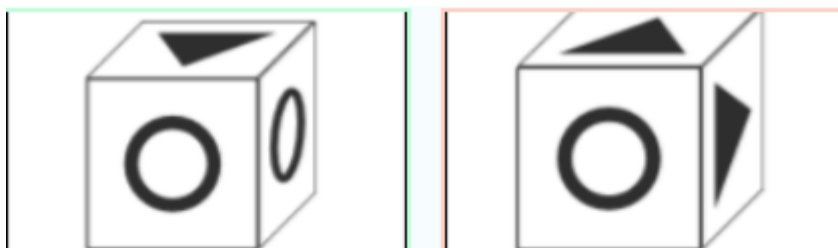
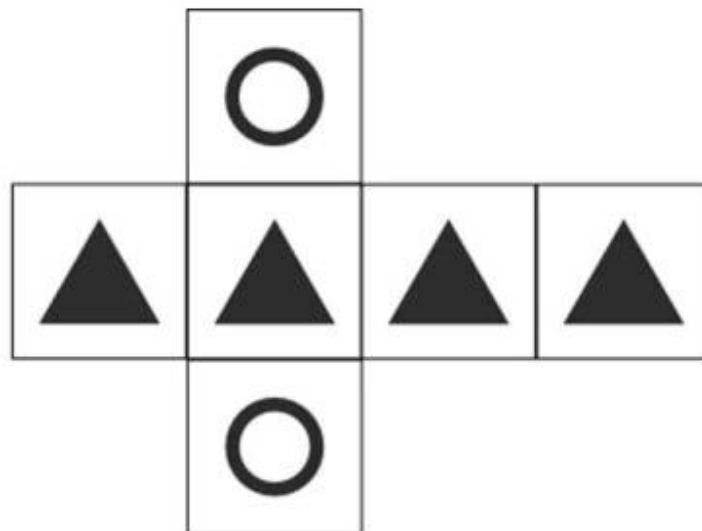
Основными педагогическими формами реализации программы являются теоретические и практические занятия с участием обучающихся в конкурсах, выставках различных уровней.

Тест входного контроля

1. Какая из деталей подходит к верхнему объекту?



2. Какой куб вы не сможете собрать из такой развертки?



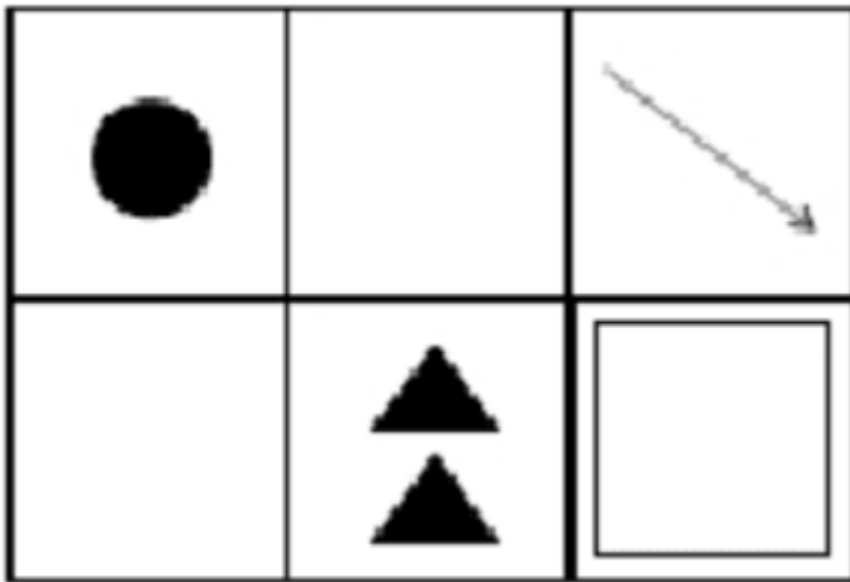
1)

2)

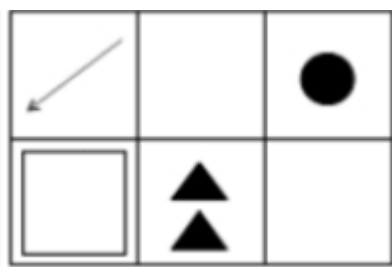
3)

4)

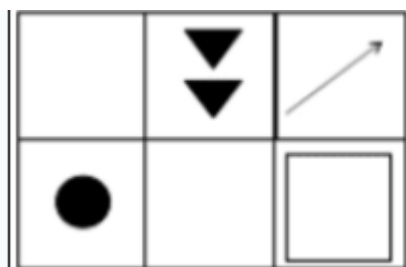
3. Какое изображение является зеркальным отражением от оригинала слева?



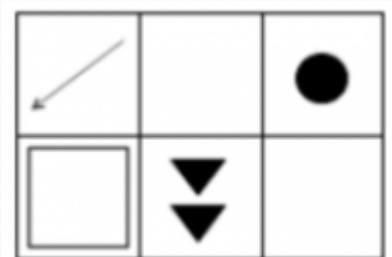
1)



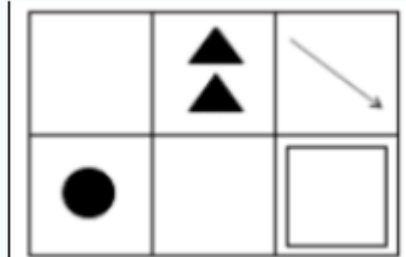
2)



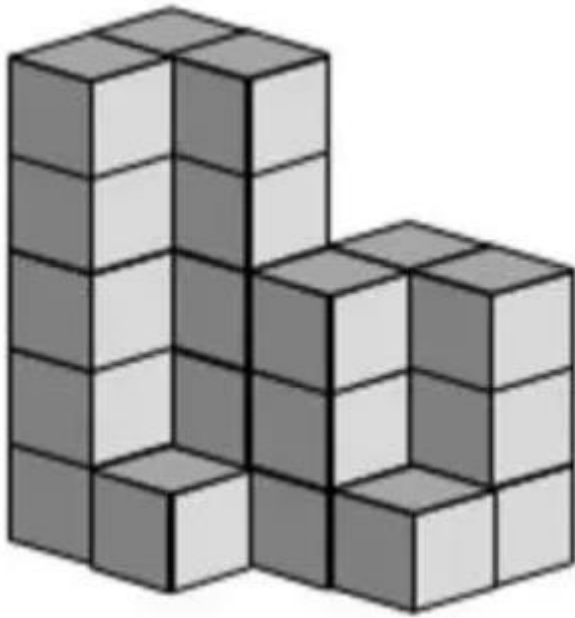
3)



4)

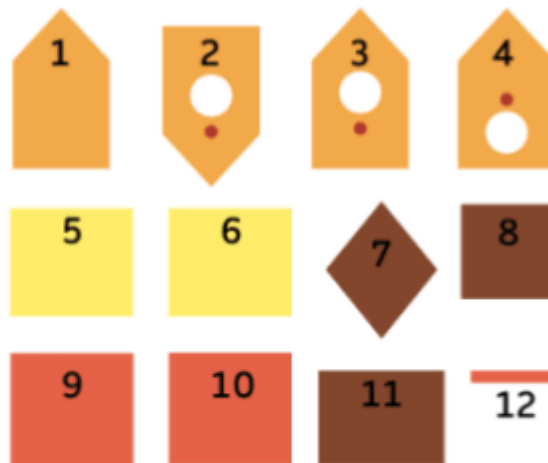


4. Сколько кубиков вам необходимо для составления такой композиции?



- 1) 24
- 2) 25
- 3) 26
- 4) 27

5. Мальчик смастерил скворечник. Какой набор деталей он использовал?



- 1) 5,6,1,3,11,9,10,12
 - 2) 2,1,5,6,7,9,10,12
 - 3) 5,6,1,4,8,8,10,12
 - 4) 5,6,1,3,8,9,10,12
- Ответы: 5, 1, 1, 3, 1

Тест итогового контроля

1. С помощью какого инструмента можно нарисовать окружность?

- Окружность
- Квадрат
- Овальность
- Рі – ориентирование

2. На картинке изображено тело. Определите с помощью какой операции оно получено.



- Раздавливания
- Сжимание
- Выдавливания
- Выделения
- Вдавливания

3. Какая система координат применяется в САПР КОМПАС-3D?

- Каркасная система координат. Ее можно удалить или переместить в пространстве.
- Полярная система координат. Ее невозможно удалить или переместить в пространстве.
- Правая декартова система координат. Ее можно удалить или переместить в пространстве
- Правая декартова система координат. Ее невозможно удалить или переместить в пространстве

4. Назовите операцию, в которой перемещение эскиза происходит вдоль указанной направляющей:

- Унеритическая
- Кинематическая
- Квазинитическая

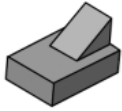
5. Как установить ортогональный режим черчения в системе КОМПАС?

- Нажать на Enter.
- Включить сетку и привязку к сетке.
- Нажать на клавишу F8 или при черчении держать нажатой клавишу Shift.
- Нажать на панели Текущее состояние на правый магнит

6. Шаг сетки по умолчанию?

- 1 пиксель.
- 10 мм
- 5 мм.
- 1 мм.

7. Укажите минимальное количество формообразующих операций для создания трехмерной модели.



- 6
- 2
- 3
- 5

8. Для того, чтобы отобразить или скрыть отдельные панели инструментов, необходимо:

- Выбрать Инструменты > Панели инструментов и нажать на названии панели
- Выбрать Сервис > Панели инструментов и нажать на названии панели
- Выбрать Вид > Панели инструментов > выбрать названии панели
- Выбрать Вставка > Панели инструментов и нажать на названии панели.

9. Назначение команды Привязки?

- Привязка вида изображения к чертежу
- Связь окна с элементами
- Точное черчение
- Более быстрый переход к команде

10. Фрагменты, хранящиеся в файлах имеют расширение (в системе КОМПАС)

-
- *.frw
- *.txt
- *.m3d

ПРОТОКОЛ РЕЗУЛЬТАТОВ

итоговой аттестации обучающихся детского творческого объединения

20___/20___ учебный год

Название объединения _____

Фамилия, имя, отчество педагога _____

Дата проведения _____

Форма проведения _____

Члены аттестационной комиссии _____

(Ф.И.О., должность)

Результаты итоговой аттестации

п/п	Фамилия, имя обучающегося	Итоговый результат
1.		
2.		
3.		

Форма оценки результатов: уровень (высокий, средний, достаточный)

Всего аттестовано _____ обучающихся.

Из них по результатам аттестации:

высокий уровень чел.

средний уровень чел.

достаточный уровень чел.

Подпись педагога

Подписи членов

аттестационной комиссии
