

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ «СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 5  
«МНОГОПРОФИЛЬНАЯ»

Принята на заседании  
методического совета  
«31» 08 2023г.  
Протокол № 1

Утверждаю:  
Директор \_\_\_\_\_  
В.А Кошкарева  
Приказ № 51А от «01» 09 2023г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
технической направленности  
**«АЗЫ ТРЁХМЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В  
СИСТЕМЕ КОМПАС-3D»**

Возраст обучающихся: 12-18 лет  
Срок реализации: 9 месяцев

Автор-составитель:  
Печерских Андрей Анатольевич,  
учитель технологии  
(педагог дополнительного образования)

г.Нефтеюганск, 2023г.

## Пояснительная записка

Наиболее интенсивные изменения происходят в настоящее время в области Технологий: появилась совершенно новая отрасль – Нанотехнологии; широкое применение имеют лазерные технологии; информационно-коммуникационные технологии пронизали все отрасли хозяйственной деятельности.

Немецкий философ Карл Ясперс сказал: «Большинство людей думать не умеют, потому что чихать и кашлять человек может с рождения, а думать его надо учить». 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, начиная с грудного возраста ребенок развивает пространственное мышление, познавая мир. Поэтому была разработана дополнительная общеобразовательная программа «3D моделирование в программе «Компас 3D». *КОМПАС-3D* — это система трехмерного моделирования для домашнего использования и учебных целей, позволяет создавать трехмерные модели деталей и чертежи. Программа выстроена в логике организации компьютерного учебного проектирования: создания моделей и чертежей объектов инженерного назначения разной степени сложности.

### ***Нормативно-правовое обеспечение***

Дополнительная общеобразовательная программа разработана в соответствии:

- Указом Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 года № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» (в ред. от 21.07.2020) Национальный проект «Образование», Федеральные проекты «Современная школа» и «Успех каждого ребенка»;
- Статьей 12 Федерального Закона от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в

Российской Федерации»;

- Концепцией развития дополнительного образования в РФ до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 г. № 678-р;

- Стратегией развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденной Распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р.;

- Приказом Минпросвещения России от 27.07.2022г. №629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Письмом Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 г. №09-3242 «О направлении Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые);

- Письмом Минобрнауки РФ от 11.12.2006г. №06-1844 «О Примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»;

- Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 №28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3628-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

- Государственной программой Ханты-Мансийского автономного округа – Югры «Развитие образования», утверждённой постановлением Правительства Ханты-Мансийского автономного округа- Югры от 31.10.2021 № 468-п;

- Концепцией персонифицированного финансирования системы дополнительного образования детей в Ханты-Мансийском автономном округе-Югре, приказом Департамента образования и молодежной политики Ханты-Мансийского автономного округа-Югры от 04.06.2016 №1224 «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в ХМАО-Югре» (с изменениями от 12.08.2022 № 10-П-1692, 23.08.2022 №10-П-1765).

### ***Требования к квалификации педагога дополнительного образования***

Высшее профессиональное образование по специальности «учитель технологии».

**Уровень программы-** стартовый.

**Направленность программы** - техническая.

**Актуальность программы** заключается в том, что глобальные изменения, происходящие в общественной жизни, требуют развития новых способов образования и педагогических технологий, имеющих дело с индивидуальным развитием личности. 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.

Программа «3D моделирование в программе «Компас 3D» реализуется в *технической направленности* и способствует профориентации детей в области современных компьютерных технологий. Занятия по программе позволят обучающимся приобрести основы владения инструментом для создания интерьеров, технических объектов в редакторе трёхмерной графики.

Формирование тех или иных качеств личности, установок взглядов и убеждений особенно важно в подростковый период. В этом возрасте происходит социализация человека, осознание себя членом определенной культуры, политического строя. Поиск жизненных ценностей и ориентация на них в своих поступках, выработка в соответствии с ними личностных качеств определяет позицию ребенка в этом обществе.

**Новизна программы** заключается в том, что пройдя курс подготовки «КОМПАС-3D» выпускник сможет применять полученные знания в своей профессиональной деятельности, при обучении в высших и средних специальных учебных заведениях с изучением программы графического моделирования «КОМПАС 3D».

**Цель программы:** творческая самореализация обучающихся и развитие основ конструирования и моделирования через создание проектов в программной среде «КОМПАС 3D».

**Задачи:**

*Предметные:*

- обучить основам и техническим приемам при работе с программой Компас 3D, при выполнении изделий в различной технике различной степени сложности;
- сформировать навыки обработки информации посредством современных

компьютерных технологий;

- сформировать знания учащихся по созданию и моделированию деталей, фигур в 3-х мерной среде.
- формировать навыки по разработке чертежно-технической документации согласно требованиям ЕСКД;

*Метапредметные:*

- развивать способности (запоминать, анализировать, оценивать);
- способствовать развитию личностных качеств, необходимых в данном виде творческой деятельности: самостоятельности, усидчивости, аккуратности.
- развивать эстетический вкус детей через знакомство с современными информационными технологиями;
- развивать технические способности и конструкторские умения обучающихся, связанные с расчетом и изготовлением деталей, подборок и сборок в системе 3х мерного моделирования;
- развивать образно-пространственное мышление, умения самостоятельного подхода к решению различных задач, развитие конструкторских, технических способностей учащихся.

*Личностные:*

- воспитать уважение к инженерному труду;
- воспитывать упорство и настойчивость в достижении поставленной задачи;
- формировать волевые качества, такие как собранность, настойчивость, эмоциональная уравновешенность;
- создавать условия для самоопределения учащихся в профессиональном выборе.

**Адресат программы:** 10-12лет.

***Условия реализации программы***

Набор осуществляется по сертификатам ПФДО (персонифицированного финансирования дополнительного образования).

**Сроки реализации программы - 9 месяцев.**

### **Режим занятий**

Занятия проходят 1 раз в неделю 2 академических часа с 10-минутным перерывом.

**Форма занятий:** теоретические занятия, практические занятия, групповая. Минимальное количество обучающихся в группе – 10, максимальное – 15.

### **Планируемые результаты**

#### *Предметные:*

- будут обучены основам и техническим приемам при работе с программой Компас 3Д, при выполнении изделий в различной технике различной степени сложности;
- будут сформированы навыки обработки информации посредством современных компьютерных технологий;
- будут сформированы знания учащихся по созданию и моделированию деталей, фигур в 3-х мерной среде.
- будут сформированы навыки по разработке чертежно-технической документации согласно требованиям ЕСКД;

#### *Метапредметные:*

- будут развиты способности (запоминать, анализировать, оценивать);
- будет способствовать развитию личностных качеств, необходимых в данном виде творческой деятельности: самостоятельности, усидчивости, аккуратности.
- будет развит эстетический вкус детей через знакомство с современными информационными технологиями
- будут развиты технические способности и конструкторские умения обучающихся, связанные с расчетом и изготовлением деталей, подборок и сборок в системе 3х мерного моделирования;
- будет развито образно-пространственное мышление, умения самостоятельного подхода к решению различных задач, развитие конструкторских, технических способностей учащихся.

#### *Личностные:*

- будет сформирован интерес к традициям русского народа;

- будет сформировано ценностное отношение к труду, упорство и настойчивость в достижении поставленной задачи.
- будет сформировано ценностное уважение к инженерному труду;
- будет сформировано упорство и настойчивость в достижении поставленной задачи;
- будут сформированы волевые качества, такие как собранность, настойчивость, эмоциональная уравновешенность;
- будут созданы условия для самоопределения учащихся в профессиональном выборе.

### ***Периодичность оценки результатов и способы определения их результативности***

Оценка уровня освоения дополнительной общеобразовательной программы проводится посредством входного, текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестации.

Входной контроль определяет готовность обучающихся к обучению по конкретной программе и проводится в форме: опроса.

Текущий контроль выявляет степень сформированности практических умений и навыков учащихся в выбранном ими виде деятельности. Текущий контроль осуществляется без фиксации результатов в форме: самостоятельной работы.

Промежуточная аттестация проводится в декабре в форме: творческой работы.

Итоговая аттестация проводится по завершению всего объёма дополнительной общеобразовательной программы в форме: защиты проекта.

По качеству освоения программного материала выделены следующие уровни знаний, умений и навыков:

- высокий - программный материал усвоен обучающимися детьми полностью, воспитанник имеет высокие достижения;
- средний - усвоение программы в полном объеме, при наличии несущественных ошибок;
- ниже среднего - усвоение программы в неполном объеме, допускает существенные ошибки в теоретических и практических заданиях; участвует в конкурсах на уровне коллектива.

## Учебный план

№	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие	1	1	0	
2	Интерфейс программы Компас 3D	8	4	4	Опрос устный
3	Создание объектов	7	4	3	Опрос устный
4	Редактирование деталей	7	3	4	Опрос устный
5	Создание чертежей	7	3	4	Опрос устный
6	Промежуточная аттестация	2	1	1	Творческая работа
7	Итоговое занятие	2	1	1	Выставка творческих работ
8	Трехмерное моделирование	20	10	10	Опрос устный
9	Библиотеки	7	3	4	Опрос устный
10	Проектная деятельность	7	3	4	Опрос устный
9	Итоговая аттестация	2	1	1	Защита проекта
10	Итоговое занятие	2	1	1	Выставка
11	Всего	72	35	37	
12	Итого	72	35	37	

## Календарный учебный график

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
<b>1. Раздел: «Вводное занятие».</b>								
1.1	09	05	14.00-14.40 14.50-15.30	групповая	1	Введение. Материалы, инструменты, приспособления.	Уч.каб	Фронтальный устный опрос
<b>2. Раздел «Интерфейс программы Компас 3D»</b>								
2.1	09	05	14.00-14.40 14.50-15.30	групповая	1	<i>Интерфейс программы Компас 3D</i>	Уч.каб	Практическая работа
2.2	09	12	14.00-14.40 14.50-15.30	групповая	1	<i>Интерфейс</i>	Уч.каб	Практическая работа



						<i>программы Компас 3D</i>		
2.3	09	12	14.00-14.40 14.50-15.30	групповая	1	<i>Электронный учебник в программе Компас 3D</i>	Уч.каб	Практическая работа
2.4	09	19	14.00-14.40 14.50-15.30	групповая	1	<i>Единицы измерения и системы координат</i>	Уч.каб	Практическая работа
2.5	09	19	14.00-14.40 14.50-15.30	групповая	1	<i>Единицы измерения и системы координат</i>	Уч.каб	Практическая работа
2.6.	09	26	14.00-14.40 14.50-15.30	групповая	1	<i>Панель свойств. Настройки и оформление панели свойств</i>	Уч.каб	Практическая работа
2.7.	09	26	14.00-14.40 14.50-15.30	групповая	1	<i>Инструментальная панель</i>	Уч.каб	Практическая работа
2.8.	10	03	14.00-14.40 14.50-15.30	групповая	1	<i>Инструментальная панель</i>	Уч.каб	Практическая работа

### **3 Раздел: «Создание объектов»**

3.1	10	03	14.00-14.40 14.50-15.30	групповая	1	<i>Глобальные привязки</i>	Уч.каб	Взаимоконтроль в микрогруппах
3.2	10	10	14.00-14.40 14.50-15.30	групповая	1	<i>Локальные привязки</i>	Уч.каб	Взаимоконтроль в микрогруппах
3.3	10	10	14.00-14.40 14.50-15.30	групповая	1	<i>Локальные привязки</i>	Уч.каб	Взаимоконтроль в микрогруппах
3.4	10	17	14.00-14.40 14.50-15.30	групповая	1	<i>Локальные кривые</i>	Уч.каб	Рефлексивный самоанализ
3.5	10	17	14.00-14.40 14.50-15.30	групповая	1	<i>Сопряжение</i>	Уч.каб	Практическая работа
3.6	10	24	14.00-14.40 14.50-15.30	групповая	1	<i>Сопряжение</i>	Уч.каб	Практическая работа

3.7	10	24	14.00-14.40 14.50-15.30	групповая	1	<i>Общие сведения о размерах</i>	Уч.каб	Практичес кая работа
<b>4 Раздел: Редактирование детали</b>								
4.1	10	31	14.00-14.40 14.50-15.30	групповая	1	<i>Операции «сдвиг» и «копирование»</i>	Уч.каб	Творческая работа
4.2	10	31	14.00-14.40 14.50-15.30	групповая	1	<i>Операции «сдвиг» и «копирование»</i>	Уч.каб	Творческая работа
4.3	11	07	14.00-14.40 14.50-15.30	групповая	1	<i>Операция «удаление части объекта»</i>	Уч.каб	Творческая работа
4.4	11	07	14.00-14.40 14.50-15.30	групповая	1	<i>Операция «Симметрия»</i>	Уч.каб	Творческая работа
4.5	11	14	14.00-14.40 14.50-15.30	групповая	1	<i>Операция «Симметрия»</i>	Уч.каб	Творческая работа
4.6	11	14	14.00-14.40 14.50-15.30	групповая	1	<i>Операция «масштабирована ние»</i>	Уч.каб	Творческая работа
4.7	11	21	14.00-14.40 14.50-15.30	групповая	1	<i>Операция «масштабирована ние»</i>	Уч.каб	Творческая работа
<b>5 Раздел: Создание чертежей</b>								
5.1	11	21	14.00-14.40 14.50-15.30	групповая	1	<i>Управление листами</i>	Уч.каб	Творческая работа
5.2	11	28	14.00-14.40 14.50-15.30	групповая	1	<i>Управление листами</i>	Уч.каб	Творческая работа
5.3	11	28	14.00-14.40 14.50-15.30	групповая	1	<i>Текстовый редактор</i>	Уч.каб	Творческая работа
5.4	12	05	14.00-14.40 14.50-15.30	групповая	1	<i>Текстовый редактор</i>	Уч.каб	Творческая работа
5.5	12	05	14.00-14.40 14.50-15.30	групповая	1	<i>Работа с таблицами</i>	Уч.каб	Творческая работа
5.6	12	12	14.00-14.40 14.50-15.30	групповая	1	<i>Работа с таблицами</i>	Уч.каб	Творческая работа
5.7	12	12	14.00-14.40 14.50-15.30	групповая	1	<i>Общие сведения о печати графических элементов</i>	Уч.каб	Творческая работа
<b>6 Раздел: Промежуточная аттестация</b>								
6.1	12	19	14.00-14.40	групповая	1	Промежуточная	Уч.каб	Творческая

			14.50-15.30			аттестация		работа
6.2	12	19	14.00-14.40 14.50-15.30	групповая	1	Промежуточная аттестация	Уч.каб	Творческая работа
<b>7 Раздел: Итоговое занятие</b>								
7.1	12	26	14.00-14.40 14.50-15.30	групповая	1	Выставка творческих работ	Уч.каб	Опрос по технологии объекта
7.2	12	26	14.00-14.40 14.50-15.30	групповая	1	Выставка творческих работ	Уч.каб	Опрос по технологии объекта
<b>8 Раздел: Трехмерное моделирование</b>								
8.1	01	09	14.00-14.40 14.50-15.30	групповая	1	<i>Общие принципы моделирования и основные термины моделирования</i>	Уч.каб	Творческая работа
8.2	01	09	14.00-14.40 14.50-15.30	групповая	1	<i>Общие принципы моделирования и основные термины моделирования</i>	Уч.каб	Творческая работа
8.3	01	16	14.00-14.40 14.50-15.30	групповая	1	<i>Эскизы, контуры, операции</i>	Уч.каб	Творческая работа
8.4	01	16	14.00-14.40 14.50-15.30	групповая	1	<i>Моделирование деталей</i>	Уч.каб	Творческая работа
8.5	01	23	14.00-14.40 14.50-15.30	групповая	1	<i>Моделирование деталей</i>	Уч.каб	Творческая работа
8.6	01	23	14.00-14.40 14.50-15.30	групповая	1	<i>Дерево модели</i>	Уч.каб	Творческая работа
8.7	01	30	14.00-14.40 14.50-15.30	групповая	1	<i>Редактировани е в дерево модели</i>	Уч.каб	Творческая работа
8.8	01	30	14.00-14.40 14.50-15.30	групповая	1	<i>Редактировани е в дерево модели</i>	Уч.каб	Творческая работа
8.9	02	06	14.00-14.40 14.50-15.30	групповая	1	<i>Панель редактирования детали</i>	Уч.каб	Творческая работа

8.10	02	06	14.00-14.40 14.50-15.30	групповая	1	<i>Операция выдавливания</i>	Уч.каб	Творческая работа
8.11	02	13	14.00-14.40 14.50-15.30	групповая	1	<i>Операция выдавливания</i>	Уч.каб	Творческая работа
8.12	02	13	14.00-14.40 14.50-15.30	групповая	1	<i>Операция «вырезать выдавливанием»</i>	Уч.каб	Творческая работа
8.13	02	20	14.00-14.40 14.50-15.30	групповая	1	<i>Операция «ребро жесткости»</i>	Уч.каб	Творческая работа
8.14	02	20	14.00-14.40 14.50-15.30	групповая	1	<i>Операция «ребро жесткости»</i>	Уч.каб	Творческая работа
8.15	02	27	14.00-14.40 14.50-15.30	групповая	1	<i>Операция «зеркальный массив»</i>	Уч.каб	Творческая работа
8.16	02	27	14.00-14.40 14.50-15.30	групповая	1	<i>Создание тел вращения</i>	Уч.каб	Творческая работа
8.17	03	05	14.00-14.40 14.50-15.30	групповая	1	<i>Создание тел вращения</i>	Уч.каб	Творческая работа
8.18	03	05	14.00-14.40 14.50-15.30	групповая	1	<i>Создание кинематического элемента</i>	Уч.каб	Творческая работа
8.19	03	12	14.00-14.40 14.50-15.30	групповая	1	<i>Операция сечения</i>	Уч.каб	Творческая работа
8.20	03	12	14.00-14.40 14.50-15.30	групповая	1	<i>Операция сечения</i>	Уч.каб	Творческая работа
<b>9 Раздел : Библиотеки</b>								
9.1	03	19	14.00-14.40 14.50-15.30	групповая	1	<i>Использование менеджера-библиотек</i>	Уч.каб	Практическая работа
9.2	03	19	14.00-14.40 14.50-15.30	групповая	1	<i>Использование библиотек в построении стандартных резьбовых соединений</i>	Уч.каб	Практическая работа
9.3	03	26	14.00-14.40 14.50-15.30	групповая	1	<i>Использование библиотек в</i>	Уч.каб	Практическая работа

						<i>построении стандартных резьбовых соединений</i>		
9.4	03	26	14.00-14.40 14.50-15.30	групповая	1	<i>Заполнение спецификации</i>	Уч.каб	Практическая работа
9.5	04	02	14.00-14.40 14.50-15.30	групповая	1	<i>Импорт и экспорт графических документов. Печать</i>	Уч.каб	Практическая работа
9.6	04	02	14.00-14.40 14.50-15.30	групповая	1	<i>Импорт и экспорт графических документов. Печать</i>	Уч.каб	Практическая работа
9.7	04	09	14.00-14.40 14.50-15.30	групповая	1	<i>Анимация</i>	Уч.каб	Практическая работа
<b>10 Раздел : Разработка итогового проекта</b>								
10.1	04	09	14.00-14.40 14.50-15.30	групповая	1	<i>Работа над чертежом изделия</i>	Уч.каб	Практическая работа, проверка составленных чертежей
10.2	04	16	14.00-14.40 14.50-15.30	групповая	1	<i>Работа над чертежом изделия</i>	Уч.каб	Практическая работа, проверка составленных чертежей
10.3	04	16	14.00-14.40 14.50-15.30	групповая	1	<i>Работа по созданию 3D модели</i>	Уч.каб	Практическая работа
10.4	04	23	14.00-14.40 14.50-15.30	групповая	1	<i>Работа по созданию 3D модели</i>	Уч.каб	Практическая работа
10.5	04	23	14.00-14.40 14.50-15.30	групповая	1	<i>Работа по созданию 3D модели</i>	Уч.каб	Практическая работа
10.6	05	07	14.00-14.40	групповая	1	<i>Распечатка</i>	Уч.каб	Печать

			14.50-15.30			<i>деталей на 3D принтере</i>		деталей
10.7	05	07	14.00-14.40 14.50-15.30	групповая	1	<i>Сборка готовой работы</i>	Уч.каб	Проверка готовых деталей
<b>11. Раздел «Итоговая аттестация»</b>								
11.1	05	14	14.00-14.40 14.50-15.30	групповая	1	Презентация готовой работы	Уч.каб	<i>Защита проекта</i>
11.2	05	14	14.00-14.40 14.50-15.30	групповая	1	Презентация готовой работы	Уч.каб	<i>Защита проекта</i>
<b>12. Раздел «Итоговое занятие»</b>								
12.8	05	21	14.00-14.40 14.50-15.30	групповая	1	<i>Итоговое занятие</i>	Учебный кабинет	Выставка
12.9	05	21	14.00-14.40 14.50-15.30	групповая	1	<i>Итоговое занятие</i>	Учебный кабинет	Выставка

## Содержание

### 1. Раздел «Вводное занятие».

1.1. Тема: «Введение. Материалы, инструменты, приспособления».

*Теория:* правила поведения в кабинете. Техника безопасности при работе на компьютерах

*Практика:* знакомство с кабинетом, соблюдение правил ТБ.

### 2. Раздел «Интерфейс программы Компас 3D»

2.1. Тема: «Основные типы документов»

*Теория:* изучение основных типов документов.

*Практика:* Творческая работа по основным типам документов.

2.2. Тема: «Основные типы документов»

*Теория:* изучение основных типов документов.

*Практика:* Творческая работа по основным типам документов.

2.3. Тема «Электронный учебник в программе Компас 3D»

*Теория:* знакомство с учебником.

*Практика:* работа по изучению учебника.

2.4. Тема «Единицы измерения и системы координат»

*Теория:* понятие о единицах измерения и системе координат.

*Практика:* построение простейшей фигуры в разных плоскостях (системах координат).

2.5. Тема «Единицы измерения и системы координат»

*Теория:* понятие о единицах измерения и системе координат.

*Практика:* построение простейшей фигуры в разных плоскостях (системах

координат).

2.6. Тема «Панель свойств. Настройки и оформление панели свойств»

Теория: понятие о панели свойств.

Практика: настройка и оформление панели свойств.

2.7. Тема «Инструментальная панель»

Теория: знакомство с инструментами.

Практика: изучение основных инструментов.

2.8 Тема «Инструментальная панель»

Теория: знакомство с инструментами.

Практика: изучение основных инструментов.

3. Раздел «Создание объектов».

3.1. Тема «Глобальные привязки»

Теория: Понятие о локальных привязках

Практика: настройка глобальных привязок

3.2. Тема «Локальные привязки»

Теория: Понятие о локальных привязках

Практика: настройка локальных привязок

3.3. Тема «Локальные привязки»

Теория: Понятие о локальных привязках

Практика: настройка локальных привязок

3.4. Тема «Локальные кривые»

Теория: понятие о локальных кривых

Практика: построение кривых.

3.5. Тема «Сопряжение»

Теория: понятие о сопряжении.

Практика: сопряжение линий, кривых

3.6. Тема «Сопряжение»

Теория: понятие о сопряжении.

Практика: сопряжение линий, кривых

3.7. Тема «Общие сведения о размерах»

Теория: понятие об установлении размеров

Практика: постановка размеров.

4. Раздел «Редактирование детали»

4.1. Тема «Операции «сдвиг» и «копирование»

Теория : понятие об операциях.

Практика: «сдвиг» и «копирование» элементов.

4.2. Тема «Операции «сдвиг» и «копирование»

Теория : понятие об операциях.

Практика: «сдвиг» и «копирование» элементов.

4.3. Тема «Операция «удаление части объекта»

Теория: правила удаления объекта

*Практика: удаление объекта и его части*

*4.4. Тема «Операция «Симметрия»*

*Теория: понятие об операции*

*Практика: выполнение операции над объектом*

*4.5. Тема «Операция «Симметрия»*

*Теория: понятие об операции*

*Практика: выполнение операции над объектом*

*4.6. Тема «Операция «масштабирование»*

*Теория: понятие об операции*

*Практика: выполнение масштабирования*

*4.7. Тема «Операция «масштабирование»*

*Теория: понятие об операции*

*Практика: выполнение масштабирования*

*5. Раздел «Создание чертежей»*

*5.1. Тема «Управление листами»*

*Теория: изучение и настройка меню*

*Практика: настройка меню программы*

*5.2. Тема «Управление листами»*

*Теория: изучение и настройка меню*

*Практика: настройка меню программы*

*5.3. Тема «Текстовый редактор»*

*Теория: основные настройки текстового редактора*

*Практика: работа с текстовым редактором.*

*5.4. Тема «Текстовый редактор»*

*Теория: основные настройки текстового редактора*

*Практика: работа с текстовым редактором.*

*5.5. Тема «Работа с таблицами»*

*Теория: понятие об основной надписи*

*Практика: работа с таблицами.*

*5.6. Тема «Работа с таблицами»*

*Теория: понятие об основной надписи*

*Практика: работа с таблицами.*

*5.7. Тема: «Общие сведения о печати графических элементов»*

*Теория: понятие о файлах программы*

*Практика: сохранение файлов в различных форматах, для последующего применения*

*6. Раздел: Промежуточная аттестация*

*6.1. Тема «Промежуточная аттестация»*

*Практика: творческая работа.*

*6.2. Тема «Промежуточная аттестация»*

*Практика: творческая работа.*



7. *Раздел: Итоговое занятие*
- 7.1. *Тема «Итоговое занятие»*  
*Практика: выставка творческих работ.*
- 7.2. *Тема «Итоговое занятие»*  
*Практика: выставка творческих работ.*
8. *Раздел «Трёхмерное моделирование»*
- 8.1. *Тема «Общие принципы моделирования и основные термины моделирования»*  
*Теория: логика моделирования, представление объектов, изучение основных терминов*  
*Практика: создание простейшей 2Д детали и трансформирование ее в 3 д модель, применение терминов на практике.*
- 8.2. *Тема «Общие принципы моделирования и основные термины моделирования»*  
*Теория: логика моделирования, представление объектов, изучение основных терминов*  
*Практика: создание простейшей 2Д детали и трансформирование ее в 3 д модель, применение терминов на практике.*
- 8.3. *Тема «Эскизы, контуры, операции»*  
*Теория: основные понятия об эскизах, контурах, операциях*  
*Практика: создание эскиза*
- 8.4. *Тема «Моделирование деталей»*  
*Теория: понятие о моделировании*  
*Практика: построение модели по чертежу.*
- 8.5. *Тема «Моделирование деталей»*  
*Теория: понятие о моделировании*  
*Практика: построение модели по чертежу.*
- 8.6. *Тема «Дерево модели»*  
*Теория :понятие о дереве модели*  
*Практика: изучение панели на примере уже созданной детали*
- 8.7. *Тема «Редактирование в дерево модели»*  
*Теория: основные правила редактирования*  
*Практика: редактирование детали.*
- 8.8. *Тема «Редактирование в дерево модели»*  
*Теория: основные правила редактирования*  
*Практика: редактирование детали.*
- 8.9. *Тема «Панель редактирования детали»*  
*Теория: изучение панели*  
*Практика: редактирование панели, настройка*
- 8.10. *Тема «Операция выдавливания»*  
*Теория: понятие об операции*

*Практика: применение операции на модели.*

8.11. Тема «Операция выдавливания»

*Теория: понятие об операции*

*Практика: применение операции на модели.*

8.12. Тема «Операция «вырезать выдавливанием»»

*Теория: понятие об операции*

*Практика: применение операции на модели*

8.13. Тема «Операция «ребро жесткости»»

*Теория: понятие об операции*

*Практика: применение операции на модели.*

8.14. Тема «Операция «ребро жесткости»»

*Теория: понятие об операции*

*Практика: применение операции на модели.*

8.15. Тема «Операция «зеркальный массив»»

*Теория: понятие об операции*

*Практика: применение операции на модели*

8.16. Тема «Создание тел вращения»

*Теория: понятие о телах вращения*

*Практика: создание тела вращения*

8.17. Тема «Создание тел вращения»

*Теория: понятие о телах вращения*

*Практика: создание тела вращения*

8.18. Тема «Создание кинематического элемента»

*Теория: понятие об операции*

*Практика: выполнения операции по траектории*

8.19. Тема «Операция сечения»

*Теория: понятие об операции*

*Практика: выполнение операции над объектом.*

8.20. Тема «Операция сечения»

*Теория: понятие об операции*

*Практика: выполнение операции над объектом.*

9. Раздел «Библиотеки»

9.1. Тема «Использование менеджера-библиотек»

*Теория: изучение содержания библиотек*

*Практика: применение менеджера-библиотек на практике*

9.2. Тема «Использование библиотек в построении стандартных резьбовых соединений»

*Теория: правила построения резьбы*

*Практика: построение резьб.*

9.3. Тема «Использование библиотек в построении стандартных резьбовых соединений»

*Теория: правила построения резьбы*

*Практика: построение резьб.*

9.4. Тема «Заполнение спецификации»

*Теория: понятие о спецификации*

*Практика: заполнение спецификации*

9.5. Тема «Импорт и экспорт графических документов. Печать»

*Теория: основные правила импорта и экспорта*

*Практика :импорт и экспорт файлов.*

9.6. Тема «Импорт и экспорт графических документов. Печать»

*Теория: основные правила импорта и экспорта*

*Практика :импорт и экспорт файлов.*

9.7. Тема «Анимация»

*Теория: правила создания анимации*

*Практика :создание анимации*

10.Раздел «Разработка итогового проекта»

10.1. Тема «Работа над чертежом изделия».

*Теория: Правила оформления и выполнения чертежа изделия.*

*Практика: выполнить чертеж изделия.*

10.2. Тема «Работа над чертежом изделия».

*Теория: Правила оформления и выполнения чертежа изделия.*

*Практика: выполнить чертеж изделия.*

10.3 Тема «Работа по созданию 3D модели»

*Теория: Планирование 3 D модели на основе чертежа*

*Практика :разработка 3D модели*

10.4 Тема «Работа по созданию 3D модели»

*Теория: Планирование 3 D модели на основе чертежа*

*Практика :разработка 3D модели*

10.5 Тема «Работа по созданию 3D модели»

*Теория: Планирование 3 D модели на основе чертежа*

*Практика :разработка 3D модели*

10.6 Тема : «Распечатка деталей на 3D принтере».

*Теория: Правила работы на 3D принтере. Объяснение принципов работы.*

*Практика: распечатка деталей на принтере.*

10. 7 Тема «Сборка готовой работы»

*Теория: Чтение чертежа и сборка, исправление возможных ошибок.*

*Практика: сборка готового изделия.*

#### *11. Раздел «Итоговая аттестация»*

*11.1. Теория «Защита проекта»*

*11.2. Теория «Защита проекта»*

#### *12. Раздел «Итоговое занятие»*

*12.1. Теория: «Итоговая выставка детских работ, подведение итогов за год».*

*12.2. Теория: «Итоговая выставка детских работ, подведение итогов за год».*

### **Методическое обеспечение**

Для эффективного освоения программы используется технология дифференцированного обучения (Н.П.Гузик), образовательный процесс выстраивается в соответствии с уровнем развития возможностей и способностей каждого ребенка.

При проведении занятий применяется технология личностно-ориентированного обучения (И.С.Якиманская), целью которой является развитие индивидуальных познавательных способностей каждого учащегося, его возможностей для самоопределения и самореализации с опорой на следующие принципы:

- принцип развития - не только «занятие для всех», но и «занятие для каждого»;
- принцип психологической комфортности - снятие всех стрессообразующих факторов процесса обучения.

Методы и приемы, применяемые на занятиях:

- репродуктивный метод обучения: приёмы - опрос, игра;
- проблемно-поисковый методы: приёмы - поиск, анализ, эксперимент, сравнение, обобщение, рассказ, составление плана работы;
- метод стимулирования: приёмы - поощрение, одобрение, награждение, конкурс;
- объяснительно-иллюстративный метод: приемы - рассказ, беседа, экскурсия, работа с литературой, просмотр фильмов, демонстрация;
- репродуктивный метод: приемы - практические упражнения и задания, алгоритмы, программирование;
- частично-поисковый или эвристический: приемы - эвристическая беседа, черный ящик, случайный поиск, организующий понятия, контрольные вопросы и др.;

- креативный (творческий): приемы - творческое задание, творческий проект. Сущность метода-обеспечение организации поисковой творческой деятельности обучаемых по решению новых для них проблем (по Е.С. Полат).

Педагогические методы и технологии:

Информационно-познавательные (беседа, демонстрация сайтов, презентаций, образцов работ).

Практические (выполнение работ по заданному алгоритму в практической работе и по образцу).

Творческие (создание и редактирование собственных изображений).

Диагностические (анализ творческих работ).

Знания и умения, приобретенные в результате освоения курса, являются фундаментом для дальнейшего самообразования в области 3D моделирования. Обучающиеся, успешно освоившие курс далее смогут самостоятельно изучить программы «solidworks», «3Ds Max», а в будущем сделать выбор профессии, и даже если она не будет напрямую связана с 3D моделированием, полученные знания и навыки будут актуальны при получении дальнейшего образования и профессиональной деятельности.

#### **Дидактическое обеспечение:**

- инструкционные карты, схемы по работе с разными видами материалов;
- кроссворды об инструментах и материалах;
- образцы работ;
- шаблоны, развёртки изделий;
- папки с методическими материалами;
- подборка стихов, загадок;
- карточки с тестовыми заданиями по различным темам;
- презентации.

#### **Техническое обеспечение:**

*Программное обеспечение:*

-система автоматизированного проектирования с возможностями оформления проектной и конструкторской документации «Компас 3D»

### *Оборудование:*

- стол - 7 шт.;
- стул - 14 шт.;
- 3 D принтер Picaso 3D Designer;
- компьютер - 14 шт.;

### *Инструменты:*

- надфили - 14 шт., линейки - 14 шт., карандаши - 14 шт.; ножницы -14 шт., кисточки для клея - 14 шт. и для рисования -14 шт.;

### *Материалы:*

- пластик ABS, PLA, PVA, бумага А4, бросовые материалы, медная проволока разной толщины, акварельные краски, гуашь, цветные карандаши и фломастеры, клей ПВА, клей-карандаш, копировальная бумага.

## **Список литературы**

1. Ариарский, С.А. Сто удивительных поделок - М.: Детская литература, 2011. - 160 с.
2. Барадулин, В.А. Художественная обработка дерева / В.А.Барадулин -М.: Лесная промышленность и бытовое обслуживание, 1986.-264 с.
3. Симоненко, В.Д. Технология: учебник / В.Д. Симоненко. – М.: Вентана-Граф, 2012.-191 с.
4. Тхоржевский, Д.А. Занятия по техническому труду: Пособие для учителя труда / Д.А.Тхоржевский.- М.: Просвещение, 1985. - 128 с.
5. Журавлева, А.П. Начальное техническое моделирование / А.П.Журавлева, Л.А. Болотина. - М: Просвещение, 1982. – 158 с.
6. Чертёжно-графический редактор КОМПАС-3D: практ. руководство.
7. В. Большаков, А. Бочков. Основы 3D-моделирования. Учебный курс. Изд-во: Питер, 2012 – 304с.
8. Н. Б. Ганин. Трёхмерное проектирование в КОМПАС-3D. Изд-во: ДМК-Пресс, 2012 г. – 784 с.
9. В. Большаков, А. Бочков, А. Сергеев. 3D-моделирование в AutoCAD, Компас-3D, Solidworks, Inventor, T-flex. Изд-во: Питер, 2011 г. – 336 с.
10. Азбука КОМПАС. График V14. ЗАО АСКОН 2013 г. – 412 с.

## ЭКСПЕРТНЫЙ ЛИСТ ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

### 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ:

Образовательная организация: \_\_\_\_\_

Название программы: \_\_\_\_\_

Разработчик программы: \_\_\_\_\_

### 2. ЭКСПЕРТИЗА ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

№ п/п	Наименование экспертного показателя	Представленность в программе		
		да	частично	нет
<b>1.</b>	<b>ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ</b>			
	Наименование ОП			
	Гриф утверждения программы (с указанием даты и номера приказа)			
	Возраст детей, на которых рассчитана программа			
	Сроки реализации программы			
	ФИО, должность разработчика			
	Город и год разработки программы			
<b>2.</b>	<b>ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА</b>			
<b>2.1.</b>	<b><i>Направленность и уровень программы</i></b>			
	Программа соответствует заявленной направленности ДОД			
	Обосновано отнесение программы к заявленному уровню			
<b>2.2.</b>	<b><i>Актуальность программы</i></b>			
	Обоснована актуальность программы			
	Программа соответствует действующим нормативным правовым актам и государственным программным документам			
	В программе представлены современные идеи и актуальные направления: развития науки, техники, культуры, экономики, социальной сферы и т.д., развития системы дополнительного образования детей			
	Предусмотрено использование программы в других образовательных сферах			
<b>2.3.</b>	<b><i>Отличительные особенности программы</i></b>			
	Изложены основные идеи, на которых базируется программа, обосновано ее своеобразие; принципы отбора содержания, ключевые понятия и т.д.			

	Указано, чем отличается программа от существующих в данном направлении			
<b>2.4.</b>	<b><i>Адресат программы</i></b>			
	Указан пол и возраст детей			
	Указана степень сформированности интересов и мотивов к данной предметной области			
	Представлены необходимые специальные особенности детей, необходимые для освоения программы (при необходимости)			
	<b><i>Объем и сроки реализации программы</i></b>			
	Заявлена продолжительность образовательного процесса, выделены этапы			
	Запланированный срок реализации программы реален для достижения результатов			
<b>2.5.</b>	<b><i>Цель и задачи программы</i></b>			
	Сформулированы цель, задачи программы, они согласованы с содержанием и результатами программы			
<b>2.6.</b>	<b><i>Условия реализации программы</i></b>			
	Описаны условия набора в коллектив			
	Обоснованы принципы формирования групп, количество обучающихся			
	Представлены особенности организации образовательного процесса			
	Обоснован выбор форм и технологий проведения занятий			
	Представлены формы организации деятельности учащихся на занятиях			
	Представлено материально-техническое оснащение			
	Указано кадровое обеспечение программы			
<b>2.7.</b>	<b><i>Планируемые результаты освоения программы</i></b>			
	Представлены личностные результаты			
	Представлены предметные результаты			
	Представлены метапредметные результаты			
<b>3.</b>	<b>УЧЕБНЫЙ ПЛАН</b>			
	УП отражает содержание, раскрывает последовательность изучения тем			
	УП составлен в соответствии с заявленными сроками и этапами на весь период обучения, оформлен в таблице			
	УП отражает количество часов по каждой теме с распределением на теоретические и практические занятия			
<b>4.</b>	<b>КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК</b>			



	Календарный учебный график представлены в соответствии с требованиями			
	<b>Содержание программы соответствует:</b>			
	поставленным целям, задачам, указанному уровню и направленности			
	современному уровню развития науки, техники, культуры, экономики, технологий и социальной сферы и др.			
	Содержание программы направлено на создание условий для личностного развития обучающегося; его позитивную социализацию, профессиональное самоопределение, творческую самореализацию и т.д.			
<b>6.</b>	<b>ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ</b>			
	Дана характеристика входного контроля			
	Дана характеристика текущего контроля			
	Дана характеристика промежуточного контроля			
	Дана характеристика итогового контроля			
<b>7.</b>	<b>СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ</b>			
	Список литературы актуален			
	Список литературы составлен для разных категорий участников образовательного процесса			
	Оформление списка литературы соответствует современным требованиям к оформлению библиографических ссылок			
<b>8.</b>	<b>СТИЛЬ И КУЛЬТУРА ОФОРМЛЕНИЯ ПРОГРАММЫ</b>			
	Стилистика изложения программы: официально-деловой стиль документа			
	Современность и обоснованность использования педагогической терминологии			
	Оптимальность объема программы			
	Четкая структура и логика изложения			
<b>ИТОГОВОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ</b>			<b>да</b>	<b>нет</b>
Программа рекомендована к реализации в системе дополнительного образования детей				
Программа рекомендована к доработке				
Программа отклонена				