

Пояснительная записка

Программа «От чертежа до модели» научно-технической направленности, уровня основного общего образования направлена на формирование технической и технологической культуры, определяющей установку на продолжение технического образования практических умений и навыков, связанных с конструированием, созданием технических объектов, овладение опытом самоорганизации, самореализации и самоконтроля.

Нормативная база

В настоящее время содержание, роль, назначение и условия реализации программ дополнительного образования закреплены в следующих нормативных документах:

- Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) "Об образовании в Российской Федерации" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.08.2020);
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 г. № 996-р.;
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2020 (Распоряжение Правительства РФ от 24.04.2015 г. № 729-р);
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 30.09.2020 г. №533 «О внесении изменений в порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом министерства просвещения российской федерации от 09.11.2018 г. №196»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.01.2014 г. №2 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Письмо Минобрнауки России от 29.03.2016 г. № ВК-641/09 «Методические рекомендации по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей»;
- Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О направлении методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) разработанные Минобрнауки России совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования», АНО ДПО «Открытое образование»;
- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.08.2015 г. № АК-2563/05 «О методических рекомендациях по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ»;

- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарноэпидемиологические требования к организациям (название организации);
- Устав и лицензия МБОУ Частоостровской СОШ
- Положение об организации образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам в МБОУ Частоостровской СОШ

Направленность: техническая

На современном этапе развития образования необходимо расширение практической составляющей образовательной программы школы и укрепление фундаментальных знаний в различных областях. В ходе реализации данной программы наряду с приобретением практических навыков происходит популяризация технического творчества, профориентация, мотивация учащихся к выбору технических специальностей при поступлении в средние и высшие учебные заведения.

Новизна Учитывая, что ключевым фактором экономического роста региона является обеспеченность экономики Красноярского края инженерно-техническими кадрами и рабочей силой, отвечающей современным квалификационным требованиям. Особую роль в связи с этим в системе образования играет техническое творчество детей.

На современном этапе развития науки и техники в связи с ускоряющимся внедрением в производство высоких технологий особенно актуальной становится необходимость создания современных условий для развития технического творчества детей.

Актуальность Человек в современном обществе, на сегодняшний день, не может обойтись без ежедневного практического использования информационных технологий в различных сферах своей деятельности. Технические и научно – технические профессии всегда связаны с техническими объектами, ремонт и эксплуатация которых требует от исполнителя владения «языком техники» на высоком уровне. Черчение - это основной «язык техники».

Отличительные особенности программы Практическое применение языка техники проходит с использованием современных инструментов - систем автоматизированного проектирования (САПР), с использованием которых проектируют или оформляют конструкторские и проектные разработки. Особое значение в современном промышленном производстве приобретает применение САПР при разработке 3D моделей различных изделий. В программное обеспечение станочного оборудования вкладываются разработанные виртуальные 3D модели, после чего станку с числовым программным управлением, 3D принтеру дается установка на изготовление физического объекта. Материалы для изготовления изделий на таком станочном оборудовании выбираются различные: пластмассы, композитные материалы, фотополимеры и т.д. В основе образовательного процесса лежит симбиоз использования современных компьютерных программ, технологий и оборудования с ЧПУ для изучения и освоения производственных процессов конструирования, моделирования, производства технических объектов.

Адресат программы: «От Чертежа до Модели. Черчение и векторная графика в программе Компас 3D» является прикладным курсом, реализующим интересы учащихся среднего и старшего возраста.

Возраст учащихся 14-18 лет.

Количество мест 5-10 учащихся.

Наличие определенной физической и практической подготовки не требуется. Противопоказаний по здоровью для освоения программы – не имеется.

Режим занятий: 2 раза в неделю по 45 минут.

Основная форма организации деятельности коллективная. Однако занятия могут проводиться в малых группах, а также индивидуально.

Наименование образовательного учреждения: Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение Частоостровская средняя общеобразовательная школа.

Срок реализации программы: 1 год (72 часа)

Цели и задачи программы

Цель: практическое освоение технологий создания технических объектов на базовом уровне.

Задачи:

изучить принципы разработки чертежей и создание 3D объектов с помощью программы КОМПАС;

изучить программное обеспечение, принцип работы, настройку и эксплуатацию оборудования с числовым программным управлением (ЧПУ)

изучить область применения, свойства и способы обработки композиционных материалов

освоить этапы создания технических объектов(изделий) через применение технологий прототипирования (производственных технологий)

дать общее представление учащимся о современных производственных технологиях, оборудовании и области их применения. знание основных технологий создания, редактирования, оформления чертежей, и 3D объектов помощью современных программных средств информационных технологий;

знание назначения различных технологий и возможности их использования;

знание назначения, свойств и способов обработки композиционных материалов;

умение ориентироваться в выборе и сочетании различных технологий и оборудования для получения комплексного результата (для решения комплексной технической задачи)

знание основных принципов настройки оборудования в зависимости от используемых материалов.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№	Название темы	Всего	Теория	Практика	Формы аттестации/ контроля
1	Раздел 1. Введение	4	4	-	Текущий контроль
2	Раздел 2. Среда черчения	12	3	9	Выполнение чертежа
3	Раздел 3. Основы 3D-моделирования	24	14	10	Текущий контроль
4	Раздел 4. Дополнительные возможности	4	2	2	Выполнение чертежа

	моделирования				
5	Раздел 5. Создание ассоциативного чертежа	12	6	6	Выполнение чертежа
6	Раздел 6. Листовое тело	4	2	2	Текущий контроль
7	Раздел 7. Моделирование по чертежу	9	3	6	Выполнение чертежа
8	Зачет по курсу	3	1	2	Зачет
	итого	72	35	37	

Содержание учебного плана программы

Раздел 1. Введение (4 часа)

Теория: Роль машинной графики в различных сферах жизни общества. Из истории развития машинной графики, как одной из основных подсистем САПР. Графические системы. КОМПАС. Запуск программы КОМПАС.

Практика: Интерфейс системы. Типы документов

Раздел 2. Среда черчения (12 часов)

Теория: Основные элементы рабочего окна документа. Фрагмент.

Практика: Построение геометрических примитивов. Управление отображением документа в окне

Построение чертежа простейшими командами с применением привязок Панель расширенных команд. Построение параллельных прямых. Деление кривой на равные части. Редактирование объекта. Удаление объекта и его частей. Заливка областей цветом во фрагменте. Сопряжения. Построение чертежа плоской детали с элементами сопряжения. Построение чертежа плоской детали по имеющейся половине изображения, разделенной осью симметрии.

Раздел 3. Основы 3D-моделирования (24 часа)

Теория: Окно документа. Геометрические тела и их элементы. Требования к эскизам при формировании объемного элемента.

Практика: Создание геометрических тел, ограниченных плоскими поверхностями. Многогранники. Создание геометрических тел, ограниченных кривыми поверхностями. Тела вращения. Создание группы геометрических тел. Редактирование 3Dмодели. Создание 3Dмодели с помощью операций «приклеить выдавливанием» и «вырезать выдавливанием». Создание 3Dмодели с элементами скругления и фасками. Создание 3Dмодели с помощью «операции вращения» по ее плоскому чертежу

Отсечение части детали плоскостью. Отсечение части детали по эскизу. Решение творческих задач.

Раздел 4. Дополнительные возможности моделирования (4 часа)

Теория: Создание элементов по сечениям.

Практика: Создание кинематических элементов

Раздел 5. Создание ассоциативного чертежа (12 часов)

Теория: как создать и построить новый чертеж.

Практика: Создание и настройка нового чертежа. Создание трех стандартных видов. Построение разреза. Простановка размеров. Заполнение основной надписи. Печать изображения.

Раздел 6. Листовое тело (4 часа)

Теория: Построение листового тела.

Практика: Развертывание поверхностей геометрических тел.

Раздел 7. Моделирование по чертежу (9 часов)

Теория: Построение трехмерных моделей сконструированных по заданным условиям

Практика: Задание 1. Построение трехмерных моделей сконструированных по заданным условиям Задание 2. Построение трехмерных моделей сконструированных по заданным условиям Задание 3

Зачет по курсу (3 часа)

Планируемые результаты

Предметные результаты:

Знания:

знает основы техники безопасности при работе со станочным оборудованием;

знает различные виды используемых материалов;

знает основы производственных технологий (вакуумное формование, создание силиконовых матриц, отливка из полимерных материалов, отливка металла по выплавляемым формам).

Умения:

умеет создавать и оформлять чертежи в программе КОМПАС;

умеет конструировать и проектировать технические объекты;

умеет создавать 3D модели и 3D сборки в программе КОМПАС;

умеет создавать файлы к программному обеспечению для станков с ЧПУ (станок для лазерной резки и 3D принтер);

умеет настраивать обслуживать и эксплуатировать станок для лазерной резки и 3D принтер.

Навыки:

имеет навык изготовления технических объектов из различных материалов используя производственные технологии.

Метапредметные результаты:

Ориентируется в динамично развивающемся и обновляющемся информационном пространстве: умеет работать с различными источниками информации и способен осуществлять продуктивный поиск и отбор необходимой информации для решения поставленной задачи. Метапредметные результаты отслеживаются и фиксируются в оценочном листе метапредметных результатов.

Личностные результаты:

Мотивирован на продолжение образования в технической сфере.

Календарный учебный график

№	Год обучения	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий	Сроки проведения промежуточной итоговой аттестации
1	2024	9.01.2024	26.12.2024	Январь- май 2024: 21 неделя; Сентябрь – декабрь 2024: 15 недель; Общее число: 36	72	72	2 раз в неделю вторник, четверг с 14:30 до 15:15	26.12.2024

Условия реализации программы

Материально – техническое обеспечение

- сведения о помещении: занятия проводятся в компьютерном классе;
- сведения о наличии подсобных помещений: отсутствуют;
- перечень оборудования учебного помещения: меловая доска, шкаф для учебной литературы;
- перечень оборудования необходимого для проведения занятий: ученические компьютеры с установленной программой для векторизации Компас 3D v.21 (учебная)
- перечень технических средств обучения: компьютер учителя, 9 ученических компьютеров, проектор;

Информационное обеспечение

Электронные ресурсы:

- Компас 3D: Учебная версия. Книги kompas.ru/kompas-educational/publications/books/
- Система Дистанционного Обучения АСКОН <https://kompas.ru/kompas-educational/publications/sdo/>
- Обучающие материалы Компас 3D видео <https://kompas.ru/publications/video/>

Кадровое обеспечение

- Программа реализуется педагогом дополнительного образования на базе центра Точка Роста;
- педагог имеет опыт работы в данном направлении не менее года;
- образование – педагогическое;

Формы аттестации и оценочные материалы

Способы определения результативности

Текущая аттестация:

- устный опрос;
- выполнение чертежа;

Итоговая аттестация:

- зачет;

Формы аттестации и фиксации образовательных результатов: журнал посещаемости, материал анкетирования и тестирования, отзывы детей и родителей, фото.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов: аналитическая справка, открытый урок.

Формы предъявления и демонстрация образовательных результатов:

- итоговое занятие в форме зачета;
- аналитический материал по итогам проведения педагогической диагностики;

Оценочные материалы

Входной контроль: проводится при наборе, на начальном этапе изучения курса. Данный контроль нацелен на изучение: интересов ребенка, его знаний и умений, творческих способностей, оценка стартового уровня учащихся, ранее не занимающихся по данной дополнительной общеобразовательной программе;

Текущий контроль: проводится в течение учебного года, возможен на каждом занятии, по окончании изучения темы, раздела программы;

Промежуточный контроль: оценка уровня и качества освоения учащимися дополнительной общеразвивающей программы по итогам изучения раздела, темы или в конце определенного периода обучения;

Итоговый контроль: оценка уровня и качества освоения учащимися дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы по завершению периода обучения по программе.

Диагностика учебных достижений ребенка по дополнительной образовательной программе

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Возможное кол-во баллов	Методы диагностик и
I. Теоретическая подготовка ребенка: 1.1. Теоретические знания (по основным разделам учебно-тематического плана программы)	Соответствие теоретических знаний ребенка программным требованиям	- <i>минимальный уровень</i> (ребёнок овладел менее чем 1/2 объема знаний, предусмотренных программой);	1	Наблюдение, тестирование, контрольный опрос и др.
		- <i>средний уровень</i> (объем усвоенных знаний составляет более 1/2);	5	
		- <i>максимальный уровень</i> (ребенок освоил практически весь объем знаний, предусмотренных программой за конкретный период);	10	
1.2. Владение специальной терминологией	Осмысленность и правильность использования специальной терминологии	• <i>минимальный уровень</i> (ребенок, как правило, избегает употреблять специальные термины);	1	Собеседование
		• <i>средний уровень</i> (ребенок сочетает специальную терминологию с бытовой);	5	
		• <i>максимальный уровень</i> (специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием).	10	

<p>II. Практическая подготовка ребенка:</p> <p>2.1. Практические умения и навыки, предусмотренные программой (по основным разделам учебно-тематического плана программы)</p> <p>2.2. Владение специальным оборудованием и оснащением</p> <p>2.3. Творческие навыки</p>	<p>Соответствие практических умений и навыков программным требованиям</p>	<p>- <i>минимальный уровень</i> (ребенок овладел менее чем 1/2 предусмотренных умений и навыков);</p>	1	<p>Контрольное задание</p>	
		<p>- <i>средний уровень</i> (объем усвоенных умений и навыков составляет более 1/2);</p>	5		
		<p>- <i>максимальный уровень</i> - (ребенок овладел практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период);</p>	10		
	<p>Отсутствие затруднений в использовании специального оборудования и оснащения</p>	<p>- <i>минимальный уровень умений</i> (ребёнок испытывает серьёзные затруднения при работе с оборудованием);</p>	1		<p>Контрольное задание</p>
		<p>- <i>средний уровень</i> (работает с оборудованием с помощью педагога);</p>	5		
		<p>- <i>максимальный уровень</i> (работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей);</p>	10		
<p>Креативность в выполнении практических заданий</p>	<p>- <i>начальный (элементарный) уровень развития креативности</i> (ребенок в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога);</p>	5	<p>Контрольное задание</p>		
	<p>- <i>репродуктивный уровень</i> (выполняет в основном задания на основе образца);</p> <p>- <i>творческий уровень</i> (выполняет практические задания с элементами творчества).</p>	10			
<p>III. Общеучебные умения и навыки ребенка:</p> <p>3.1. Учебно-интеллектуальные умения:</p> <p>3.1.1. Умение подбирать и анализировать специальную литературу</p>	<p>Самостоятельность в подборе и анализе литературы</p>	<p>- <i>минимальный уровень умений</i> (обучающийся испытывает серьезные затруднения при работе с литературой, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога)</p>	1	<p>Анализ</p>	

3.1.2. Умение пользоваться компьютерными источниками информации	Самостоятельность в использовании компьютерных источников информации	<ul style="list-style-type: none"> • <i>средний уровень</i> (работает с литературой с помощью педагога или родителей) • <i>максимальный уровень</i> (работает с литературой самостоятельно, не испытывает особых затруднений) 	5	
3.1.3. Умение осуществлять учебно-исследовательскую работу (проводить самостоятельные учебные исследования)	Самостоятельность в учебно-исследовательской работе	уровни - по аналогии с п. 3.1.1.	10	Исследовательские работы
3.2. Учебно-коммуникативные умения: 3.2.1. Умение слушать и слышать педагога	Адекватность восприятия информации, идущей от педагога.	уровни - по аналогии с п.3.1.1.		
3.2.2. Умение выступать перед аудиторией	Свобода владения и подачи	уровни - по аналогии с п.3.1.1		
3.2.3. Умение вести полемику, участвовать в дискуссии	обучающимся подготовленно	уровни - по аналогии с п. 3.1.1		
3.3. Учебно-организационные умения и навыки: 3.3.1. Умение организовать свое рабочее (учебное) место	информации Самостоятельность в построении дискуссионного выступления, логика в построении доказательств	Способность самостоятельно готовить свое рабочее место к деятельности и убирать его за собой		
3.3.2. Навыки соблюдения в процессе деятельности правил безопасности	Соответствие реальных навыков соблюдения правил безопасности программным требованиям	<ul style="list-style-type: none"> • <i>минимальный уровень</i> (ребёнок овладел менее чем 1/2 объема навыков соблюдения правил безопасности, предусмотренных программой); • <i>средний уровень</i> (объем усвоенных навыков составляет более 1/2); • <i>максимальный уровень</i> (ребёнок 	1	
3.3.3. Умение аккуратно	Аккуратность и		5	Наблюдение
			10	

выполнять работу	ответственность в работе	освоил практически весь объем навыков, предусмотренных программой за конкретный период). удовлетворительно - хорошо - отлично		
------------------	--------------------------	--	--	--

Карта личностных достижений обучающегося

(в баллах, соответствующих степени выраженности измеряемого качества)

Фамилия, имя ребенка _____

Возраст _____

Вид и название детского объединения _____

Ф.И.О. педагога _____

Дата начала наблюдения _____

Сроки диагностики Показатели	год	
	Конец первого полугодия	Конец учебного года
<u>I. Теоретическая подготовка ребёнка:</u> 1.1 Теоретические знания: а) б) с) и т.д. 1.2 Владение специальной терминологией <u>II. Практическая подготовка ребенка:</u> 2.1. Практические умения и навыки, предусмотренные программой: а) б) с) и т.д. 2.2. Владение специальным оборудованием и оснащением 2.3. Творческие навыки <u>III. Обще-учебные умения и навыки ребенка:</u> 3.1. Учебно-интеллектуальные умения: а) умение подбирать и анализировать специальную литературу б) умение пользоваться компьютерными источниками информации с) умение осуществлять учебно-исследовательскую работу		
3.2. Учебно-коммуникативные умения: а) умение слушать и слышать педагога б) умение выступать перед аудиторией с) умение вести полемику, участвовать в дискуссии. 3.3. Учебно-организационные умения и навыки: а) умение организовать свое рабочее (учебное) место б) навыки соблюдения в процессе деятельности правил безопасности с) умение аккуратно выполнять работу <u>IV. Предметные достижения учащегося:</u> - На уровне детского объединения (кружка, студии, секции). - На уровне школы (по линии дополнительного образования).		

- На уровне района, города.		
- На республиканском, международном уровне		

Лист общеучебных достижений обучающегося

ФИО _____

№	Критерии	I год обучения	
		Полуго дие	Конец года
1	Отношение к занятию в целом: положительное		
	безразличное		
	негативное		
2	Уровень познавательного интереса: интерес проявляется часто		
	редко		
	почти никогда		
3	Внимание: отличное		
	среднее		
	легко отвлекается		
4	Темп работы: опережает темп работы объединения с высоким качеством работы		
	опережает темп работы объединения с недостаточным качеством работы		
	соответствует темпу занятия		
	отстает от темпа занятия		
5	Оформление работ: по всем требованиям		
	частично нарушены требования		
	без выполнения требований		
	красиво		
	аккуратно		
	грязно		
6	Умение организовывать и контролировать свою работу на занятии: всегда		
	иногда		
	никогда		
7	Проявление творчества: всегда		
	иногда		
	никогда		
8	Обще-учебные навыки освоены: отлично		
	хорошо		
	удовлетворительно		
	плохо		

Методические материалы

Особенности организации образовательного процесса: очно;

Методы обучения: наглядный практический;

Методы воспитания: мотивация, поощрение;

Формы организации образовательного процесса: индивидуальная, индивидуально-групповая и групповая;

Формы организации учебного занятия: теоретические занятия в форме лекция, беседа; практические занятия;

Формы и критерии оценки результатов образовательной деятельности обучающихся:

Отслеживание динамики результатов и степени освоения содержания образовательной программы осуществляется по темам.

Методы диагностики разнообразны от наблюдения до выполнения контрольных заданий, собеседований и представления творческих работ. Мониторинг результатов освоения программы способствует созданию условий для развития индивидуального потенциала обучающихся и построения индивидуального образовательного маршрута. На группу обучающихся разработана и заполняется диагностическая таблица, где персонифицировано, фиксируется по темам программы уровень освоения теоретического материала и практических умений. Данные таблицы наглядно показывают уровень знаний, сформированности умений и комплексного их применения:

- **низкий уровень** – уровень осознанно воспринятого и зафиксированного в памяти знания. Это значит: понял, запомнил, воспроизвел;

- **средний уровень** - уровень готовности применять знания по образцу и в сходных условиях. Это значит: понял, запомнил, воспроизвел, применил по образцу и в измененных условиях, где нужно узнать образец;

- **высокий уровень** – уровень готовности к творческому применению знаний. Это значит: овладел знаниями на два уровня и научился переносить в новые условия.

Основные методы обучения продуктивно – практический, частично – поисковый. Особо следует отметить частично – поисковый метод (эвристический). Где форма организации занятия не сообщение или изложение материала, а поиск новых знаний, решение познавательных задач, проблемных ситуаций, анализ, сравнение, обобщение и т. д., в процессе которых формируются осознанные прочные знания.

По итогам года занятия учащиеся знают и умеют:

- умеют создавать и оформлять чертежи в программе КОМПАС;
- умеют создавать 3D модели и 3D сборки в программе КОМПАС;
- умеют создавать файлы к программному обеспечению для станков с ЧПУ(станок для лазерной резки и 3D принтер);
- знают различные виды композиционных материалов;
- знают основы производственных технологий (вакуумное формование, создание силиконовых матриц, отливка из полимерных материалов, отливка металла по выплавляемым формам).

Педагогические технологии: технология индивидуального обучения, технология группового обучения, технология проблемного обучения, технология проектной деятельности;

Алгоритм учебного занятия:

- Вводный инструктаж по ТБ – 2 мин.;
- Разбор план-цели на занятие – 3 мин.;
- разбор задач практической работы (теория) – 5 мин.;
- выполнение практической работы (практика) – 20 мин.;
- подведение итогов выполнения практической работы - 5;

- анализ и разбор ошибок – 10 мин.;

Дидактические материалы: карточки с алгоритмом практической работы;

Список литературы

Список литературы, рекомендуемый для педагога:

1. Буйлова Л.Н. Оценка результативности деятельности ЦДЮТ «Бибирево» (Бюллетень программно – методических материалов для УДОД). 2003 год;
2. Никулин С. К. Полтавец Г.А., Полтавец Т.Г. Содержание научно – технического творчества учащихся и методы обучения, 2004 год;

Список литературы, рекомендуемый для обучающихся:

1. Баранова И. В. КОМПАС-3D для школьников. Черчение и компьютерная графика. Учебное пособие для учащихся общеобразовательных учреждений. – М.: ДМК Пресс, 2009. – 272 с., ил.
2. Компас 3D: Учебная версия. Книги kompas.ru/kompas-educational/publications/books/

Список литературы, рекомендуемый для родителей:

1. Компас 3D: Учебная версия. Книги kompas.ru/kompas-educational/publications/books/