УПРАВЛЕНИЕ ОБЩЕГО И ДОШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
АДМИНИСТРАЦИИ ГОРОДА НОРИЛЬСКА

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СТАНЦИЯ ЮНЫХ ТЕХНИКОВ»

ПРИНЯТО:

на заседании

Методического совета

протокол № ____

« ____ » _____ 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Зам. директора по НМР

_____ О.Ю.Апарина

« ____ » _____ 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
технической направленности
«ЮНЫЙ 3D МАСТЕР»

на 2020-2021 учебный год
Группа №1

Возраст детей, на которых
рассчитана программа – 12-15 лет

Срок реализации – 1 год

Составитель

Овсянников Андрей Иванович,
педагог дополнительного образования

г. Норильск, 2020 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа составлена к дополнительной общеобразовательной программе «Юный 3D мастер» и имеет техническую направленность

Содержание программы представляет собой интеграцию основ графического языка и элементов компьютерной графики, осваиваемых в образовательной системе трёхмерного проектирования. Также предусматривает изучение формы предметов, методов и правил графического изображения информации об изделиях.

Образовательный курс «Юный 3D мастер» дает возможность изучить приемы создания компьютерных трехмерных моделей, способствует развитию познавательных интересов обучающихся, творческого мышления, повышению интереса к 3D моделированию, имеет практическую направленность, так как получение обучающимися знаний в области информационных технологий и практических навыков работы с графической информацией является составным элементом общей информационной культуры современного человека, служит основой для дальнейшего роста профессионального мастерства.

Реализация программы позволяет заложить основы работы с 3D информацией, благодаря которой в будущем обучающиеся смогут самостоятельно осваивать новые сложные графические программы.

Адресат программы: обучающиеся, участвующие в реализации образовательной программы в возрасте 12-17 лет.

Форма обучения: очная.

Продолжительность освоения образовательной программы - 1 год.

Особенности организации образовательного процесса: режим занятий установлен согласно СанПиН 2.4.4.3172-14. Учебный материал рассчитан на 144 часа. Занятия проводятся в группах от 10 до 15 человек, 2 раза в неделю по 2 часа. После 45 минут занятий предусмотрен 10-минутный перерыв. Программа допускает внесение изменений и дополнений в содержание занятий, форме их проведения, последовательности разделов, количестве часов на изучение программного материала.

Формы занятий: самостоятельная (практическая) работа, лабораторная работа, тематическая беседа.

Цель программы – формирование и развитие у учащихся интеллектуальных и практических компетенций в области создания простейших моделей, освоение основных предпрофессиональных навыков специалиста по трехмерному моделированию.

Основными задачами программы являются:

- Формирование базовых знаний в области трехмерной компьютерной графики и овладение навыками работы в программе КОМПАС 3D;
- Формирование умения эффективно использовать базовые инструменты для создания объектов;
- Формирование умения модифицировать, изменять редактировать объекты или отдельные элементы;
- Формирование умения создавать простые трехмерные модели.

Содержание курса представляет собой самостоятельный модуль, изучаемый в течении года параллельно освоению образовательных программ по курсам информатики и технологии.

Ожидаемые результаты и способы их проверки.

Сформулированные цели реализуются через достижение результатов. Эти результаты структурированы по ключевым задачам общего образования, отражающим индивидуальные, общественные и государственные потребности, и включают в себя предметные, метапредметные и личностные результаты. Особенности робототехники заключается в том, что многие предметные знания и способы деятельности (включая использование средств ИКТ) имеют значимость для других предметных областей и формируются при их изучении.

Личностные результаты:

- в процессе совместной деятельности и общении происходит преобразование

имеющегося опыта старших, а также обогащение и развитие опыта младших. Прежде всего, как помощь старших младшим в организации их жизнедеятельности, особенно при выполнении непосильной для младших работы;

- защита и поддержка тех школьников, которые не могут реализовать себя по самым различным причинам в группе сверстников. У них появляются дополнительные возможности утвердить себя, получить признание;

- слушать и понимать речь других, уметь осознанно и произвольно строить собственное речевое высказывание, оценивать работу группы по плану;

- удержание и повышение учебной мотивации младших подростков за счет организации сотрудничества с младшими школьниками;

- стремление и, отчасти, способность самостоятельно расширять границы собственных знаний и умений;

- умение вступать в разновозрастное сотрудничество, как с младшими школьниками, так и со старшими подростками; уважительное отношение к младшим и умение слушать и слышать, вступать в коммуникацию со старшими подростками;

- умение осуществлять замысел будущей деятельности (проекта);

- отсутствие подросткового негативизма в его школьных проявлениях (дисциплинарных, образовательных, мотивационных);

- умение работать в позиции «взрослого» («педагога»): удержание точки зрения незнающего, помощь младшему школьнику занять новую точку зрения;

- организация для содержательной образовательной работы группы младших школьников;

- понимание и учет в своей деятельности интеллектуальной и эмоциональной позиции другого человека

Метапредметные результаты:

- овладение навыками самостоятельного приобретения знаний, организации образовательной деятельности, постановки цели, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности;

- умения воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в плоской, образной и объёмных формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами;

- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации;

- умение работать в группе;

- освоение способов решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;

- умение творчески оценивать полученный результат и соотнести его с изначальным замыслом

- развитие умения применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера.

Текущий контроль усвоения материала осуществляется путем устного опроса и практических заданий. Периодически знания и умения по пройденным темам проверяются выполнением тестовых заданий и графических работ.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Раздел Тема занятия	Дата		Часов	Текущий контроль, аттестация	Примечание
		план	факт			
Раздел I. Введение						
1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасной 3D модели в современном мире. Беседа «Безопасный Интернет»	02.09		2	ролевая игра	
Раздел II. Работа с системой автоматизированного проектирования компас-3d						
2	Принципы использования двумерных редакторов	07.09		2		
3	Режимы работы в двумерном редакторе чертежей. Создание изображений. Графические примитивы. Редактирование изображений.	09.09		2		
4	Оформление элементов чертежа. Нанесение размеров. Штриховка замкнутых областей	14.09		2		
5	Выполнение чертежных символов. Формирование и редактирование текстовой информации.	16.09		2	Практическая работа по отображению различных типов линий.	
6	Общие сведения о системе КОМПАС-3D. Основные элементы интерфейса.	21.09		2		
7	Основные типы документов. Управление изображением модели. Управление режимом отображения детали. Дерево модели.	23.09		2		
8	Геометрический калькулятор. Измерение характеристик плоских объектов.	28.09		2		
9	Измерение характеристик пространственных объектов	30.09		2	Практическое знакомство с единицами измерения.	
10	Графические примитивы – многоугольник, прямоугольник, окружность, команда ввода и вывода.	05.10		2		
11	Классификация графических примитивов. Команда вывода и ввода многоугольника и прямоугольника	07.10		2		
12	Команда ввода окружности. Свойства примитивов.	12.10		2		

13	Команды построения графических примитивов. Точка, луч, линия, мультилиния, полилиния	14.10		2		
14	Команды построения графических примитивов. Дуга, круг, эллипс, фигура, кольцо, эскиз.	19.10		2		
15	Практическое знакомство с командами построения графических примитивов.	21.10		2	Контрольная работа	
Раздел III. Черчение с КОМПАС-3D						
16	Введение в трехмерное моделирование деталей	26.10		2		
17	Система координат и плоскости проекций. Настройка параметров и расчет характеристик моделей. Определение и задание свойств детали. Управление свойствами поверхности модели.	28.10		2		
18	Выбор материала. Расчет массовых характеристик модели. Создание ассоциативных видов.	02.11		2		
19	Стандартные виды. Разрез/сечение.	04.11		2		
20	Разрешение изображения и его размер. Цветовое решение и цветовые модели.	09.11		2		
21	Создание трехмерных моделей и выполнение двумерных графических фрагментов	11.11		2		
22	Создание трехмерной модели и построение горизонтальной проекции детали. Создание трехмерной модели и построение видов сверху и слева детали.	16.11		2		
23	Расположение видов на чертеже и создание трехмерных моделей деталей. Проекционные задачи.	18.11		2		
24	Выполнение разрезов. Нанесение размеров разных типов.	23.11		2		
25	Изображение плоской детали с элементами скруглений.	25.11		2		
26	Примеры трехмерного моделирования и создания ассоциативных чертежей	30.11		2	Составные объекты	
27	Моделирование и выполнение чертежа радиатора. Создание трехмерной модели радиатора	02.12		2		
28	Моделирование и выполнение чертежа втулки. Создание трехмерной модели втулки	07.12		2		

29	Моделирование и выполнение чертежа опоры. Создание трехмерной модели опоры.	09.12		2	Практическая работа	
30	Создание ассоциативного чертежа корпуса. Моделирование и выполнение чертежа корпуса	14.12		2	Практическая работа	
31	<i>Промежуточная аттестация</i>	16.12		2	Практическая работа	
32	Изображение резьбы	21.12		2		
33	Изображение резьбовых соединений	23.12		2		
34	Изображение резьбовых соединений с крепежными деталями	28.12		2		
35	Изображение резьбовых соединений с крепежными деталями	30.12		2		
36	Изображение резьбовых соединений с крепежными деталями	11.01		2	Контрольная работа	
37	Создание сборок. Использование детали-заготовки для имитации создания сборки.	13.01		2		
38	Практическое знакомство с кривой Безье и ее геометрический алгоритм.	18.01		2		
39	Практическое знакомство с видами кривых Безье (линейные,)	20.01		2	Практическая работа	
40	Практическое знакомство с видами кривых Безье (кубические)	25.01		2	Практическая работа	
41	Практическое знакомство с видами кривых Безье (квадратичные прямые)	27.01		2	Практическая работа	
Раздел IV. Информатика с КОМПАС-3D						
42	Место графической обработки информации в курсе информатики и информационных технологий. Решение задач геометрического моделирования в растровом и векторном редакторах.	01.02		2		
43	Создание твердотельных моделей по известным изображениям	03.02		2		
44	Векторный редактор, встроенный в Word, или КОМПАС?	08.02		2		
45	Псевдообъем или реальная 3D-графика?	10.02		2		

46	Работа с информацией строки состояния объектов.	15.02		2	Практическая работа с изменениями размера изображения	
47	Создание и редактирование твердотельных моделей. Многовариантность твердотельного моделирования.	17.02		2		
48	От моделей реальных изделий в мир оптических иллюзий. Трибар.	22.02		2		
49	Бесконечная лестница.	24.02		2		
50	Космическая вилка	01.03		2		
51	Сумасшедший ящик	03.03		2		
52	Твердотельное моделирование сборочных единиц	10.03		2		
53	3D-моделирование и творчество	12.03		2		
54	Построение чертежных примитивов в абсолютной системе координат.	15.03		2		
55	Построение чертежных примитивов в абсолютной системе координат.	17.03		2		
56	Тестирование начальных умений по трехмерному моделированию	22.03		2	Контрольная работа	
Раздел V. Геометрия с КОМПАС-3D						
57	Сведение стереометрических задач к планиметрическим	24.03		2		
58	Проектирование тела произвольной формы на основе операции «Выдавливание»	29.03		2		
59	Решения планиметрических задач с помощью двумерного редактора	31.03		2		
60	Решения планиметрических задач с помощью двумерного редактора	05.04		2		
61	Гранные поверхности и многогранники. Моделирование правильных многогранников	07.04		2		
62	Модели тел вращения и касающихся тел. Особенности использования операции вращения.	12.04		2		
63	Создание 3D-моделей элементарных геометрических тел	14.04		2		
64	Построение моделей по параметрам сечений.	19.04		2		
65	Определение параметров касающихся геометрических тел	21.04		2		
66	Творческий проект со сборочной единицей.	26.04		2		

67	Творческий проект «Моя 3D модель»	28.04		2		
68	Творческий проект «Моя 3D модель»	10.05		2		
69	<i>Итоговая аттестация за год обучения</i>	12.05		2		
70	Творческий проект со сборочной единицей.	17.05		2		
71	Творческий проект со сборочной единицей.	19.05		2		
72	Творческий проект со сборочной единицей.	24.05		2		
73	Итоговое занятие	26.05		2		
Итого 146 часов						

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

Раздел 1. Вводный

Тема 1. Введение».

Теория: Ролевая игра, 3D модели: Необычные разработки и новинки 3D моделей, а также их многообразие. Способы использования 3D моделей

Техника безопасности, правила пользования компьютерным классом

Раздел 2. Работа с системой автоматизированного проектирования компас-3d

Тема 3. Принципы использования двумерных редакторов

Теория: Режимы работы в двумерном редакторе чертежей. Создание изображений. Графические примитивы. Редактирование изображений. Оформление элементов чертежа. Нанесение размеров. Штриховка замкнутых областей. Выполнение чертежных символов. Формирование и редактирование текстовой информации. Создание и использование групп графических примитивов. Работа с конструкторской библиотекой

Практика: Настройка экрана. Настройка размера рабочей области. Настройка цветовой гаммы. Настройка панели управления. Настройка шрифта. Настройка параметров размеров и объектов оформления чертежа. Настройка параметров новых документов. Практическая работа по отображению на экране дисплея различных типов линий.

Тема 4. Общие сведения о системе КОМПАС-3D

Теория: Основные типы документов. Основные элементы интерфейса. Контекстные меню. Управление изображением модели. Управление режимом отображения детали. Дерево модели. Геометрический калькулятор. Измерение характеристик плоских и пространственных объектов. Измерение характеристик плоских объектов. Измерение характеристик пространственных объектов

Практика: Изучение интерфейса программы КОМПАС 3D. Использование контекстного меню. Практическое знакомство с единицами измерения. Работа со справочной системой программы. Просмотр библиотеки образцов.

Тема 5. Введение в трехмерное моделирование деталей

Теория: Формирование основания модели детали. Добавление и удаление материала детали. Дополнительные конструктивные элементы. Система координат и плоскости проекций. Настройка параметров и расчет характеристик моделей. Определение и задание свойств детали. Управление свойствами поверхности модели. Выбор материала. Расчет массо-центровочных характеристик модели. Создание ассоциативных видов. Стандартные виды. Разрез/сечение. Учебное пособие "Азбука КОМПАС"

Практика: Работа программы трёхмерной графики. Разрешение изображения и его размер. Цветовое решение и цветовые модели. Знакомство с программами компьютерной графики. Используемые форматы файлов в программах по компьютерной графике

Раздел 3. Черчение с КОМПАС-3D

Тема 6. Создание трехмерных моделей и выполнение двумерных графических фрагментов

Теория: Изображение плоской детали. Нанесение размеров. Создание трехмерной модели и построение горизонтальной проекции детали. Создание трехмерной модели и построение видов сверху и слева детали. Расположение видов на чертеже и создание трехмерных моделей деталей. Проекционные задачи. Выполнение разрезов. Нанесение размеров разных типов. Изображение плоской детали с элементами скруглений.

Практика: Построение и редактирование геометрических объектов. Использование основных инструментов: отрезок, ломаная, сплайн, прямоугольник, окружность, эллипс, дуга, текстовая надпись. Использование привязок. Ввод простых линейных размеров. Ввод линейных размеров с управлением размерной надписью. Ввод линейных размеров с заданием параметров. Ввод угловых размеров. Ввод угловых размеров. Ввод диаметральных размеров. Ввод диаметральных размеров. Ввод радиальных размеров. Ввод радиальных размеров. Составные объекты. Построение фасок по катету и углу. Построение фасок по двум катетам. Построение фасок с усечением объектов. Построение скруглений.

Тема 7. Примеры трехмерного моделирования и создания ассоциативных чертежей

Теория: Моделирование и выполнение чертежа радиатора. Создание трехмерной модели радиатора. Ассоциативный чертеж. Моделирование и выполнение чертежа втулки. Создание трехмерной модели втулки. Моделирование и выполнение чертежа опоры. Создание трехмерной модели опоры. Создание ассоциативного чертежа опоры. Моделирование и выполнение чертежа корпуса

Практика: Практическое знакомство с геометрическими телами в основе формы деталей.

Тема 8. Изображение резьбы и резьбовых соединений

Теория: Изображение резьбы. Изображение резьбовых соединений. Изображение резьбовых соединений с крепежными деталями

Практика: Практическое знакомство с базовыми алгоритмами в компьютерной графике. Знакомство с алгоритмом вывода прямой линии, алгоритмом Брезенхема

Тема 9. Создание сборок

Теория: Использование детали-заготовки для имитации создания сборки. Моделирование резьбового соединения

Практика: Практическое знакомство с кривой Безье и ее геометрический алгоритм. Практическое знакомство с видами кривых Безье (линейные, кубические и квадратичные прямые). Применение в компьютерной графике. Знакомство с геометрическим алгоритмом для кривой Безье.

Раздел 4. Информатика с КОМПАС-3D

Тема 6. С КОМПАСом к геометрическому трехмерному моделированию

Теория: Место графической обработки информации в курсе информатики и информационных технологий. Решение задач геометрического моделирования в растровом и векторном редакторах. Создание твердотельных моделей по известным изображениям. Векторный редактор, встроенный в Word, или КОМПАС? Псевдообъем или реальная 3D-графика?

Практика: Запуск программы. Знакомство с основными панелями КОМПАС 3D. Работа с информацией строки состояния объектов. Изменение размера изображения. Выбор формата чертежа и основной надписи. Знакомство с основными панелями КОМПАС-График. Практическая работа с изменениями размера изображения

Тема 7. Создание и редактирование твердотельных моделей

Теория: Многовариантность твердотельного моделирования. От моделей реальных изделий в мир оптических иллюзий. Трибар. "Бесконечная лестница". "Космическая вилка". "Сумасшедший ящик". Задание для самостоятельной работы. Твердотельное моделирование сборочных единиц. Разнесение компонентов сборочных единиц. 3D-моделирование и творчество

Практика: Практическое знакомство с системой координат. Построение чертежных примитивов в абсолютной системе координат. Создание локальной системы координат. Изменение размера изображения. Выбор формата чертежа и основной надписи. Настройка толщины, цвета и типа линий. Заполнение основной надписи чертежа

Тема 8. Тестирование начальных умений по трехмерному моделированию

Теория: Графические примитивы – многоугольник, прямоугольник, окружность, команда ввода и вывода. Классификация графических примитивов. Команда вывода и ввода многоугольника и прямоугольника. Команда ввода окружности. Свойства примитивов. Операции над примитивами. Команды построения графических примитивов. Точка, луч, линия, мультилиния, дуга, круг, эллипс, полилиния, фигура, кольцо, эскиз.

Практика: Практическое знакомство с командами построения графических примитивов. Изучение системы координат

Раздел 5. Геометрия с КОМПАС-3D

Тема 9. Решения планиметрических задач с помощью двумерного редактора

Теория: Примеры решения задач на построение. Примеры по разным темам с решениями. Сведение стереометрических задач к планиметрическим.

Практика: Проектирование эскиза для операции «Выдавливание». Моделирование куба и прямоугольного параллелепипеда, пирамиды. Проектирование тела произвольной формы

на основе операции «Выдавливание». Редактирование модели, выполненной операцией «Выдавливание». Формообразование Создание простого объекта. Выбор плоскости для создания эскиза. Моделирование сложных объектов: анализ объекта, синтез модели и план создания. Решение задач о создании моделей выдавливанием. Создание моделей по различным заданиям: по чертежу; по описанию и размерам; по образцу-изображению, с натуры.

Тема 10. Создание 3D-моделей элементарных геометрических тел

Теория: Гранные поверхности и многогранники. Моделирование правильных многогранников. Моделирование призматоеидов. Моделирование правильных треугольных пирамид. Моделирование многогранников по координатам вершин. Модели тел вращения и касающихся тел. Особенности использования операции вращения. Построение моделей по параметрам сечений. Определение параметров касающихся геометрических тел.

Практика: Изучение основных элементов КОМПАС 3D при трёхмерном моделировании. Работа с цветом.

Тема 11. Итоговое занятие – Творческий проект «Моя 3D модель» (применение операции «Сборка»).

Теория: Выполнение творческого проекта «Моя 3D модель»

Практика: Творческий проект выполняется в программе «КОМПАС 3D» со сборочной единицей. То есть необходимо собрать из созданных заранее объектов 3D в одну единую модель.

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Формы занятий.

В разновозрастных группах используют фронтальные, групповые и индивидуальные формы организации образовательного процесса, которые позволяют разным образом формировать взаимоотношения педагога с детьми и детей между собой.

Наиболее эффективной формой обучения является сочетание разных форм работы (коллективная работа, работа с подгруппой и индивидуальные занятия). Более общие образовательные задачи лучше решать на фронтальных занятиях, а конкретные (сообщение нового материала, закрепление, расширение и уточнение знаний) — на занятиях с одной подгруппой.

При организации учебно-воспитательного процесса необходимо учитывать индивидуальные, возрастные особенности детей.

При проведении комплексных занятий в разновозрастной группе надо следить за тем, чтобы деятельность детей одной подгруппы не отвлекала детей другой подгруппы. Общие занятия целесообразно проводить при условии одинаковой или близкой темы для детей всех возрастных подгрупп, учитывая возможности детей и уровень их самостоятельности.

Материал, подготовленный к занятию, должен содержать общие элементы для детей всех подгрупп, что дает возможность объединить воспитанников для проведения игр, выполнения определенных заданий.

Выполнение заданий в разновозрастной группе осуществляется двумя путями:

- под непосредственным руководством педагога;
- с помощью дидактических игр и материалов (самостоятельная работа детей).

Именно поэтому педагог, подготавливаясь к занятиям, должен подбирать вместе с традиционным и специальный материал для детей разного пола, разного возраста, в соответствии с их интеллектуально-психологическими особенностями.

Формы подведения итогов.

В конце каждого занятия проводится подведение итогов, обсуждения проектов в группе. В ходе дискуссии обсуждаются плюсы и минусы всех проектов, определяются лучшие проекты. Для подведения итогов по разделам можно использовать тестирование, зачет, контрольную работу, защиту проектов. Для контроля знаний используются кроссворды, ребусы, загадки, игры. Для оценки практических навыков используются практические работы, лабораторные работы, творческие проекты по изучаемым разделам. Для промежуточной и итоговой аттестации могут использоваться выставки, соревнования, презентации проектов, экзамен.

Техническое оснащение занятий.

Каждый учащийся имеет доступ к современному персональному компьютеру. Обеспечивающему возможность создания графических объектов. На компьютере установлено программное обеспечение, позволяющее осваивать навыки трехмерного моделирования. Средствами наглядности служит оборудование для мультимедийной демонстрации (компьютер, проектор, доска) принтер.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Большаков В. П. КОМПАС-3D для студентов и школьников. Черчение, информатика, геометрия. — СПб.: БХВ-Петербург, 2010. — 304 с.: ил. + Дистрибутив (на DVD) — (ИиИКТ)
2. Большаков, В. П. Инженерная и компьютерная графика: учеб. пособие / В. П. Большаков, В. Т. Тозик, А. В. Чагина. — СПб.: БХВ-Петербург, 2013. — 288 с.: ил. — (Учебная литература для вузов)
3. Большаков, В. П. Инженерная и компьютерная графика. Практикум. — СПб.: БХВ-Петербург, 2004. — 592 с.: ил.
4. Большаков В. П., Бочков А. Л. Основы 3D-моделирования. Изучаем работу в AutoCAD, КОМПАС-3D, SolidWorks, Inventor. — СПб.: Питер, 2013. — 304 с.: ил.
5. Талалай П. Г. Компьютерный курс начертательной геометрии на базе КОМПАС-3D. — СПб.: БХВ-Петербург, 2010. — 608 с.: ил.
6. Большаков В. П., Бочков А.Л., Круглов А. Н. Выполнение сборочных чертежей на основе трехмерного моделирования в системе Компас-3D: Учеб. пособие. СПб: СПбГУИТМО, 2008.
7. Информационно-коммуникационные технологии в подготовке учителя технологии и учителя физики : сборник материалов научно-практической конференции. Ч. 2. КОМПАС-3D в образовании / отв. ред. А. А. Богуславский. – Коломна : Московский государственный областной социально-гуманитарный институт, 2010. – 141 с.
8. Краснов, М. Н. Руководство для выполнения заданий по инженерной и компьютерной графике: учеб пособие / М. Н. Краснов, Н. Ф. Барыщев ; под ред. проф. Е. М. Кирина. - Пенза : Изд-во Пенз. гос. ун-та, 2008. - 116 с.