

Государственное бюджетное учреждение дополнительного образования
Центр детского (юношеского) технического творчества
Колпинского района Санкт-Петербурга

РАССМОТРЕНА И ПРИНЯТА
на Педагогическом совете
ГБУ ЦДЮТТ Колпинского района
Санкт-Петербурга
Протокол от 31.08.2020 г. № 1

УТВЕРЖДЕНА
Приказом № 172 от 31.08.2020 г.
Директор ГБУ ЦДЮТТ
Колпинского района Санкт-Петербурга

Н.А. Светашова

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«Графический дизайн на компьютере (КОМПАС-3D, AutoCAD)»**

Возраст обучающихся: 12-15 лет
Срок реализации: 1 год

Разработчики –
Гречанинова Анастасия Викторовна,
педагог дополнительного образования,
методист Оснач Ирина Михайловна

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Направленность – техническая

Уровень освоения программы – общекультурный

Актуальность

Данная программа предусматривает обучение базовой графической системы КОМПАС-3D, AutoCAD.

Система КОМПАС-3D, AutoCAD это мощная динамически развивающаяся инженерная система автоматизированного проектирования самых разнообразных объектов: от простейших деталей до сложных машиностроительных, архитектурных и строительных комплексов. Обеспечивают возможность разработку двухмерных чертежей, осуществления трехмерного моделирования, выполнения твердотельного проектирования, получение конструкторской документации, создание и ведение базы данных чертежей, построение деталей и чертежей.

В данной программе изложены основные принципы работы в графических пакетах КОМПАС-3D, AutoCAD. Рассмотрены правила настройки рабочего пространства, текстовых и размерных стилей, создания слоев, формирования блоков, необходимых для выполнения машиностроительных чертежей на компьютере. Практические примеры, позволяют последовательно выполнять графические задания средствами компьютерной графики и способствуют закреплению навыков работы в данных программах.

Знания и умения, приобретённые в результате освоения программы являются фундаментом для дальнейшего совершенствования мастерства в области трехмерного моделирования.

Адресат программы – ребята 12-15 лет, проявляющие интерес к чертежам и моделированию в инженерной направленности.

Объем и срок реализации программы – 1 год, 144 акад. часа.

Цель программы – Знакомство с программами КОМПАС-3D, AutoCAD. Развитие творческих способностей и формирования целостности представления пространственного моделирования и проектирования объектов. Умения выполнять геометрические построения и чертежи.

Задачи программы:

Обучающие

- Сформировать представление об основах инженерного моделирования;
- Освоить основные инструменты и операции работы в программе;
- Изучить основные принципы создания трехмерных моделей;
- Научиться создавать простые модели объектов, деталей и конструкций.

Развивающие:

- Развивать познавательный интерес, внимание, память;
- Развить логическое, абстрактное и образное мышление;
- Развитие творческих способностей и воплощения дизайнерских идей;
- Развитие интеллектуального потенциала и познавательных способностей личностей;
- Развить коммуникативные навыки, умение взаимодействовать в группе.

Воспитательные

- Воспитывать доброжелательность по отношению к окружающим, чувство товарищества;
- Формировать творческий подход к поставленной задаче;
- Привить желание обучаться самостоятельно и достигать поставленных целей;
- Воспитывать чувство ответственности за свою работу;
- Воспитание профессиональных значимых качеств.

Условия реализации программы:

Условия набора детей в коллектив: в группу принимаются все желающие.

Условия формирования групп: разновозрастные группы.

Количество детей в группе: не менее 15 человек.

При введении ограничений в связи с эпидемиологическими мероприятиями и изменением санитарных норм возможно деление группы на подгруппы по 5-8 человек и реализация содержания программы с использованием дистанционных образовательных технологий и электронного обучения.

Особенности организации образовательного процесса

По санитарным нормам, обучающиеся должны работать за компьютером в течение 25 минут в течение занятия, поэтому рекомендуется в первой половине занятия изучать теорию, выполнять записи, эскизы и чертежи в тетради, работая за рабочими столами.

После объяснения нового материала, обучающиеся делают гимнастику и садятся к компьютерам. Работают за компьютерами под фронтальным наблюдением педагога. Передают выполненную на компьютере работу по сетевой связи на педагогический терминал.

Педагог работает с ребятами во фронтальном режиме. Дети охотно объясняют друг другу элементы, вызывающие затруднения – этому препятствовать не следует. Можно выделить для себя таких «помощников».

Формы проведения занятий:

Основной тип занятий — практикум. Большинство заданий курса выполняется с помощью персонального компьютера и необходимых программных средств.

Каждая тема начинается с постановки задачи — характеристики образовательного продукта, который предстоит создать обучающимся. Далее даются задания разного уровня сложности для самостоятельного выполнения, направленные на формирование умений, необходимых для выполнения технических задач на соответствующем минимальном уровне планируемого результата обучения. Тренинг завершается переходом на новый уровень обучения — выполнение обучающимися комплексной творческой работы по созданию определенного продукта.

В ходе обучения проводятся тестовые испытания для определения глубины знаний. Контрольные замеры обеспечивают эффективную обратную связь, позволяющую педагогам и обучающимся корректировать собственную деятельность.

Систематическое повторение способствует более целостному осмыслению изученного материала, поскольку целенаправленное обращение к изученным ранее темам позволяет обучающимся встраивать новые понятия в систему уже освоенных знаний.

Индивидуальная учебная деятельность сочетается с проектными формами работы по созданию чертежей и моделей.

Формы организации деятельности обучающихся на занятии:

- фронтальная – при беседе, показе, объяснении;

- групповая (в том числе парная) – при выполнении практических заданий.

Материально-техническое оснащение программы

Для проведения занятий по образовательной программе «Графический дизайн на компьютере (КОМПАС-3D, AutoCAD)», организован компьютерный класс.

Материально-техническое оснащение и инструктивно-методическое обеспечение соответствует нормативным актам и документам. Для обучающихся созданы комфортные эргономические, технологические, эстетические, безопасные условия для успешного

образовательного процесса. Кабинет оснащён необходимыми средствами обучения: компьютерами, мультимедийной доской, сетевым подключением интернета к каждому компьютеру, Wi-Fi, комплексом компьютерного программного обеспечения КОМПАС-3D, AutoCAD.

Материально-техническое оснащение программы на 1 учебную группу

- персональные компьютеры с программным обеспечением, оснащенные выходом в Интернет, по одному на каждое учебное место;
- центральный компьютер с более высокими техническими характеристиками, содержащий на жестких дисках все изучаемое программное обеспечение;
- принтер цветной - 1 шт;
- сканер - 1 шт;
- набор съемных носителей информации;
- мультимедийный проектор с экраном - 1 шт;
- компакт-диски с обучающими и информационными программами по основным темам.

Планируемые результаты освоения программы

Личностные

- готовность и способность обучающихся к саморазвитию;
- мотивация деятельности;
- самооценка на основе критериев успешности этой деятельности;
- навыки сотрудничества в разных ситуациях, умение не создавать конфликты и находить выходы из спорных ситуаций;
- этические чувства, прежде всего доброжелательность и эмоционально-нравственная отзывчивость.

Метапредметные

- освоение способов решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
- формирование умений ставить цели – создание творческой работы, планировать достижение этой цели, создавать наглядные динамические графические объекты в процессе работы;
- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям, строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- подготовка графических материалов для эффективного выступления.

Предметные

- обучающийся получит углубленные знания о возможностях построения трехмерных моделей. Научиться самостоятельно создавать простые модели реальных объектов;
- обучающийся приобретет знания об информатике как части общечеловеческой культуры, как форме описания и методе познания действительности, о значимости геометрии в развитии цивилизации и современного общества;
- обучающийся приобретет знания способов самостоятельного поиска, нахождения и обработки информации;
- обучающийся приобретет знания о правилах конструктивной групповой работы;
- обучающийся приобретет знания применять материал на практике: создавать сложные трехмерные объекты, работать с текстурами и материалами для реалистичности, моделировать трехмерные сцены.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Раздел, тема	Количество часов			Формы контроля
		всего	теория	практика	
1	Вводное занятие Знакомство с программами КОМПАС-3D, AutoCAD.	2	1	1	Лекция, выполнение практической работы
	Итого	2	1	1	
Раздел 1. Основы работы КОМПАС-3D					
1	<i>Интерфейс программы</i>	4	2	2	Лекция, выполнение практической работы
2	<i>Создание объектов.</i>	30	13	17	выполнение практической работы
3	<i>Создание чертежей.</i>	8	2	6	выполнение практической работы
4	<i>Трехмерное моделирование</i>	10	5	5	выполнение практической работы
5	<i>Создание рабочего чертежа.</i>	6	3	3	выполнение практической работы
6	<i>Библиотеки</i>	4	2	2	выполнение практической работы
7	Промежуточная аттестация	2	-	2	Самостоятельная работа
	Итого	64	27	37	
Раздел 2. Основы AutoCad					
1	<i>Интерфейс программы</i>	2	1	1	Лекция, выполнение практической работы
2	<i>Создание чертежа.</i>	8	4	4	выполнение практической работы
3	<i>Примитивы и линии.</i>	10	4	6	выполнение практической работы
4	<i>Объекты и свойства.</i>	22	9	13	выполнение практической работы
5	<i>Трехмерное моделирование.</i>	16	4	12	выполнение практической работы
6	<i>Изометрия.</i>	2	1	1	выполнение практической

					работы
7	<i>Блоки</i>	8	2	6	выполнение практической работы
8	<i>Формирование чертежа как конструкторского документа.</i>	4	1	3	выполнение практической работы
9	<i>Импорт и Экспорт</i>	2	1	1	выполнение практической работы
	<i>Итого</i>	74	27	47	
1	<i>Итоговый контроль</i>	2	-	2	Самостоятельная работа
2	<i>Итоговое занятие</i>	2	-	2	Самостоятельная работа
	<i>Итого</i>	4	-	4	
	<i>ВСЕГО</i>	144	55	89	

УТВЕРЖДЕН
приказом директора ГБУ ЦДЮТТ
Колпинского района Санкт-Петербурга
от «__» _____ 20__ г. №__
_____ /

Календарный учебный график
реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы
«Графический дизайн на компьютере (КОМПАС-3D, AutoCAD)»
на _____ учебный год

Год обучения	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Кол-во учебных часов	Режим занятий
1 год обучения			36	144	2 раза в неделю по 2 акад. часа

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Содержание программы

Вводное занятие

Знакомство с программами КОМПАС-3D и AutoCAD.

Т е о р и я

Знакомство с программами и их применения. Их определение. Цели и задачи программ. Двух- и трехмерная система проектирования и черчения.

П р а к т и к а

Открытие и просмотр программ. Простые задачи.

Раздел 1. Основы работы КОМПАС-3D

Тема 1. Интерфейс программы.

1.1 Основные панели интерфейса.

Т е о р и я

Основные панели интерфейса. Управление изображением документа. Использование контекстных меню, единицы измерения и системы координат. Настройки и оформление панели свойств.

П р а к т и к а

Работа с интерфейсом и панелью инструментов.

1.2 Настройка интерфейса.

Т е о р и я

Настройка единиц измерения. Изменение масштаба изображения. Изменение порядка наложения объектов. Система координат.

П р а к т и к а

Работа с файлами и настройка единиц измерения.

Тема 2. Создание объектов.

2.1 Геометрия в объектах

Т е о р и я

Привязки в Компас. Геометрия в объектах.

П р а к т и к а

Использование привязок при работе с геометрией.

2.2 Построение геометрических деталей.

Т е о р и я

Глобальные привязки. Локальные привязки.

П р а к т и к а

Построение геометрических деталей.

2.3 Постановка размеров

Т е о р и я

Локальные кривые. Сопряжение. Общие сведения о размерах.

П р а к т и к а

Постановка размеров.

2.4 Примитивы.

Т е о р и я

Основные принципы построения примитивов.

П р а к т и к а

Создание примитивных элементов.

2.5 Элементы по сечениям.

Т е о р и я

Вспомогательные плоскости. Основные параметры.

П р а к т и к а

Элемент по сечениям.

2.6 Развертка.

Т е о р и я

Как построить развертку в Компас.

П р а к т и к а

Развертка на примере усеченного конуса.

2.7 Сборка деталей.

Т е о р и я

Добавление деталей в сборку и задать их положение.

П р а к т и к а

Сборка деталей.

2.8 Работа с операциями.

Т е о р и я

Основные дополнительные элементы построения при моделировании: уклон, оболочка, придать толщину, фаска, ребро жесткости, скругление, сечению поверхностью.

П р а к т и к а

Работа с операциями.

2.9 Создание детали вращения.

Т е о р и я

Операция вращения. Требования к эскизу. Основные параметры.

П р а к т и к а

Создаем деталь вращения.

2.10 Криволинейная траектория.

Т е о р и я

Элемент по траектории. Пространственная кривая.

П р а к т и к а

Труба проходящая по криволинейной траекторией.

2.11 Работа с массивами.

Т е о р и я

Массивы по сетке. Массив вдоль кривой. Зеркальный массив. Массивы по точкам.

П р а к т и к а

Работа с массивами.

2.12 Создание сложных объектов.

П р а к т и к а

Создание сложных объектов.

2.13 Редактирование сложных объектов.

П р а к т и к а

Создание сложных объектов (редактирование).

2.14 Операции с деталями.

Т е о р и я

Редактирование деталей. Операции выдавливания. Операция ребро жесткости. Операция зеркальный массив. Операция тел вращения.

П р а к т и к а

Редактирование деталей.

2.15 Параметризация.

Т е о р и я

Параметризация. Параметрический режим.

П р а к т и к а

Редактирование примитивов в параметрическом режиме.

Тема 3. Создание чертежей.

3.1 Работа с текстом в таблицах.

Т е о р и я

Виды и слои чертежа. Создание текстового документа. Общие параметры, вставка текстовых шаблонов, редактирование и вставка иллюстраций.

П р а к т и к а

Работа с таблицами. Ввод текста.

3.2 Работа с видами чертежа.

П р а к т и к а

Работа с видами чертежа.

3.3 Сборочный чертеж.

Т е о р и я

Нанесение размеров. Ввод текста и технологических обозначений. Виды и слои чертежа. Создание таблиц. Панель инструментов.

П р а к т и к а

Создание сборочного чертежа.

3.4 Чертеж по модели.

П р а к т и к а

Создание чертежа по модели.

Тема 4. Трехмерное моделирование.

4.1 Общие принципы моделирования.

Т е о р и я

Общие принципы моделирования. Основные принципы моделирования. Эскизы, контуры, операции. Дерево модели.

П р а к т и к а

Знакомство с моделированием деталей.

4.2 Твердотельное моделирование.

Т е о р и я

Твердотельное моделирование.

П р а к т и к а

Твердотельное моделирование детали.

4.3 Создание основания детали.

Т е о р и я

Создание файла детали. Определение свойств детали. Сохранение файла модели. Создание основания детали. Привязки. Редактирование эскизов и операций. Создание правой проушины и бобышки.

П р а к т и к а

Создание твердотельной детали «Вилка».

4.4 Массивы и конструктивы.

Т е о р и я

Добавление сквозного отверстия. Создание зеркального массива. Добавление скруглений. Создание конструктивной плоскости. Использование характерных точек.

П р а к т и к а

Создание твердотельной детали «Вилка» (продолжение).

4.5 Добавление отверстия и фасок.

Т е о р и я

Добавление глухого отверстия. Использование переменных и выражений. Создание массива по концентрической сетке. Создание канавки. Добавление фасок. Рассечение детали.

П р а к т и к а

Создание твердотельной детали «Вилка» (продолжение).

Тема 5. Создание рабочего чертежа.

5.1 Виды чертежей.

Т е о р и я

Выбор главного вида. Ассоциативные виды. Построение простых и сложных разрезов. Вид с разрывом.

П р а к т и к а

Создание рабочего чертежа.

5.2 Сложный 3D объект

Т е о р и я

Как создать сложный 3D объект в рабочем чертеже.

П р а к т и к а

Создание рабочего чертежа со сложным 3D объектом.

5.3 Построение элементов по сечениям.

Т е о р и я

Построение элементов по сечениям.

П р а к т и к а

Создание рабочего чертежа со сложным 3D объектом. Построение элементов по сечениям.

Тема 6. Библиотеки.

6.1 Использование менеджера-библиотек.

Т е о р и я

Использование менеджера-библиотек.

П р а к т и к а

Использование менеджера-библиотек в построении стандартных резьбовых соединений.

6.2 Вывод чертежа на печать.

Т е о р и я

Окончательное оформление чертежа и вывод на печать.

П р а к т и к а

Управление и настройка библиотек.

Промежуточная аттестация.

П р а к т и к а

Самостоятельная работа

Раздел 2. Основы AutoCad

Тема 1. Интерфейс программы.

Т е о р и я

Назначение пакета, его возможности. Интерфейс пользователя. основные панели (Draw, Standard, Properties, Modify). Рабочее пространство. Открытие и сохранение файлов.

П р а к т и к а

Настройка программы.

Тема 2. Создание чертежа.

2.1 Создание отрезков.

Т е о р и я

Как создать новый чертеж. Создание отрезков с помощью инструмента «с линиями».

П р а к т и к а

Создание нового чертежа. Построение отрезков и линий.

2.2 Система координат.

Т е о р и я

Координаты и системы координат. Относительные координаты.

П р а к т и к а

Построения координат.

2.3 Завершение чертежа.

Т е о р и я

Смещение и удаление отдельных объектов. Завершение чертежа.

П р а к т и к а

Учимся создавать чертеж.

2.4 Работа с готовыми чертежами.

Т е о р и я

Вставка готовых чертежей, использование растровой и векторной графики. Оцифровка чертежа. Использование подложки. Сканирование. Импорт.

П р а к т и к а

Создаем новый чертеж.

Тема 3. Примитивы и линии.

3.1 Работа с примитивами.

Т е о р и я

Построение отрезков, прямых лучей, многоугольников, прямоугольников, окружности, эллипса.
Подчистка чертежей (удаление лишних вершин).

П р а к т и к а

Работа с примитивами.

3.2 Спираль логарифмического типа

Т е о р и я

Построение дуги. Спираль логарифмического типа.

П р а к т и к а

Строим спираль логарифмического типа.

3.3 Построение полилинии.

Т е о р и я

Построение полилинии. Создание сегментов в полилинии.

П р а к т и к а

Работа с полилиниями.

3.4 Редактирование полилинии.

Т е о р и я

Функция объединить и разъединить полилинию.

П р а к т и к а

Редактирование полилинии.

3.5 Редактирование полилинии.

П р а к т и к а

Построение простой вазы.

Тема 4. Объекты и свойства.

4.1 Параметризация

Т е о р и я

Параметризация в AutoCAD. Применение параметрических блоков.

П р а к т и к а

Чертим болт.

4.2 Слои в чертежах.

Т е о р и я

Чертежные слои. Диспетчер свойства слоев. Перенос объектов на другой слой.

П р а к т и к а

Создание слоев и настройка их параметров.

4.3 Чертеж столешницы.

П р а к т и к а

Создание новых объектов с использованием слоев. Вычерчивание столешницы.

4.4 Сопряжение и окружность.

Т е о р и я

Сопряжение и окружность.

П р а к т и к а

Эскиз чертежей деталей Серьга и Ушко

4.5 *Корректирование объектов.*

Т е о р и я

Корректирование объектов (свойства, удалить, разрыв, удлинение, поворот, зеркальное отражение).

П р а к т и к а

Корректирование построенной детали.

4.6 *Нанесение размеров.*

Т е о р и я

Как поставить, нанести и проставить размеры.

П р а к т и к а

Наносим размеры.

4.7 *Параметры чертежа.*

П р а к т и к а

Установка параметров чертежа на примере оконного блока.

4.8 *Булевы операция.*

Т е о р и я

Изготовление объектов сложной конфигурации. Работа с булевыми операциями.

П р а к т и к а

Построение сложной детали.

4.9 *Работа с текстом.*

Т е о р и я

Текстовые объекты.

П р а к т и к а

Работа с текстом.

4.10 *Использование цвета.*

Т е о р и я

Необходимость использования цвета объекта в чертежах. Как создать штриховки.

П р а к т и к а

Изучаем цвет на готовом чертеже. Наносим штриховку.

4.11 *Конструктивные элементы.*

Т е о р и я

Создание конструктивных элементов угловой и прямой части рабочей зоны.

П р а к т и к а

Работа с конструктивными элементами.

Тема 5. Трехмерное моделирование.

5.1 *Каркасы и поверхности.*

Т е о р и я

Трехмерные модели. Каркасы. Поверхности. Тела.

П р а к т и к а

Проектирование трехмерных объектов.

5.2 *Редактирование тел.*

Т е о р и я

Навигация в трехмерной модели. Основы создания трехмерных тел. Редактирование тел.

П р а к т и к а

Редактирование трехмерных объектов.

5.3 *Создание 3d моделей*

П р а к т и к а

Создание объемных 3d моделей из плоских.

5.4 *Криволинейные массивы.*

П р а к т и к а

Криволинейные 3d-массивы и NURBS-поверхности.

5.5 Команда выдавить.

Т е о р и я

Текст как самостоятельный объект. Объемный текст через команду «выдавить».

П р а к т и к а

Моделирование 3D текста.

5.6 Моторика работы.

Т е о р и я

Моторика работы. Как чертить быстро с помощью клавиатуры.

П р а к т и к а

Моделирование детали с помощью команд клавиатуры.

5.7 Моделирование стен.

П р а к т и к а

Моделирование этажей здания (стен).

5.8 Моделирование этажей.

П р а к т и к а

Моделирование этажей дома.

Тема 6. Изометрия.

Т е о р и я

Изометрия детали. Построение окружности «Изокруг». Полярная привязка. Изометрические плоскости.

П р а к т и к а

Изометрическое проектирование детали.

Тема 7. Блоки.

7.1 Создание блоков

Т е о р и я

Создание, редактирование блоков, атрибуты блоков.

П р а к т и к а

Работа с блоками.

7.2 Динамические блоки.

Т е о р и я

Динамические блоки. Знак шероховатости.

П р а к т и к а

Создаем динамические блоки.

7.3 Чертеж в блоках.

П р а к т и к а

Оформление чертежа детали в блоках.

7.4 Заполнение блоков.

Т е о р и я

Применение текста, шрифты по ГОСТ. Однострочный и многострочный текст.

П р а к т и к а

Работа с текстом. Заполнение блоков.

Тема 8. Формирование чертежа как конструкторского документа.

8.1 Формирование чертежа.

Т е о р и я

Пространство листа (отличие от пространства модели). Введение текстовой информации.
Работа в окне текстового редактора AutoCad.

П р а к т и к а

Формирование чертежа.

8.2 Чертеж реальной детали.

П р а к т и к а

Построение чертежа реальной детали.

Тема 9. Импорт и Экспорт.

Т е о р и я

Знакомство с 3D принтером.
Импорт и Экспорт графических документов.

П р а к т и к а

Подготовка детали для вывода на 3D принтер. Вывод на печать графических документов.
Импорт и Экспорт между программами.

Итоговый контроль

П р а к т и к а

Самостоятельная работа

Итоговое занятие

П р а к т и к а

Подведение итогов обучения

УТВЕРЖДЕН
 приказом директора ГБУ ЦДЮТТ
 Колпинского района Санкт-Петербурга
 от «__» _____ 20__ г. №__
 _____/

**Календарно-тематический план на _____ учебный год
 «Графический дизайн на компьютере (КОМПАС-3D, AutoCAD)»
 Группа № ____, 1 год обучения количество часов в год 144**

№ зан.	Дата проведения		Тема занятий	Кол-во часов	Содержание	Использование дистанционных образовательных технологий и электронного обучения		Оснащение
	план.	факт.				offline/ online	форма занятия (вебинар, конференция, видеоурок и др.)	
1.			<i>Вводное занятие Знакомство с программами КОМПАС-3D и AutoCAD</i>	1/1	Теория: Знакомство с программами и их применения. Их определение. Цели и задачи программ. Двух- и трехмерная система проектирования и черчения. Практика: Открытие и просмотр программ. Простые задачи.	offline	Презентация, Ссылка на видео. Файл с заданием.	Персональный компьютер, программа Компас-3D и AutoCAD. Интерактивная доска, мультимедийный проектор.
<i>Раздел 1. Основы работы КОМПАС-3D</i>								

2.			<i>Интерфейс программы.</i>	1/1	Теория: Основные панели интерфейса. Управление изображением документа. Использование контекстных меню, единицы измерения и системы координат. Настройки и оформление панели свойств. Практика: Работа с интерфейсом и панелью инструментов.	offline	Презентация, Ссылка на видео. Файл с заданием.	Персональный компьютер, программа Компас-3D и AutoCAD. Интерактивная доска, мультимедийный проектор.
3.			<i>Интерфейс программы</i>	1/1	Теория: Настройка единиц измерения. Изменение масштаба изображения. Изменение порядка наложения объектов. Система координат. Практика: Работа с файлами и настройка единиц измерения.	offline	Презентация, Ссылка на видео. Файл с заданием.	Персональный компьютер, программа Компас-3D и AutoCAD. Интерактивная доска, мультимедийный проектор.
4.			<i>Создание объектов.</i>	1/1	Теория: Привязки в Компас. Геометрия в объектах. Практика: Использование привязок при работе с геометрией.	offline	Ссылка на видео. Файл с заданием.	Персональный компьютер, программа Компас-3D и AutoCAD. Интерактивная доска, мультимедийный проектор.
5.			<i>Создание объектов.</i>	1/1	Теория: Глобальные привязки. Локальные привязки. Практика: Построение	offline	Ссылка на видео. Файл с заданием.	Персональный компьютер, программа Компас-3D и

					геометрических деталей.			AutoCAD. Интерактивная доска, мультимедийный проектор.
6.			<i>Создание объектов.</i>	1/1	Теория: Лекальные кривые. Сопряжение. Общие сведения о размерах. Практика: Постановка размеров.	offline	Ссылка на видео. Файл с заданием.	Персональный компьютер, программа Компас-3D и AutoCAD. Интерактивная доска, мультимедийный проектор.
7.			<i>Создание объектов.</i>	1/1	Теория: Основные принципы построения примитивов. Практика: Создание примитивных элементов.	offline	Ссылка на видео. Файл с заданием.	Персональный компьютер, программа Компас-3D и AutoCAD. Интерактивная доска, мультимедийный проектор.
8.			<i>Создание объектов</i>	1/1	Теория: Вспомогательные плоскости. Основные параметры. Практика: Элемент по сечениям.	offline	Ссылка на видео. Файл с заданием.	Персональный компьютер, программа Компас-3D и AutoCAD. Интерактивная доска, мультимедийный проектор.
9.			<i>Создание объектов</i>	1/1	Теория: Как построить	offline	Ссылка на	Персональный

					развертку в Компас. Практика: Развертка на примере усеченного конуса.		видео. Файл с заданием.	компьютер, программа Компас-3D и AutoCAD. Интерактивная доска, мультимедийный проектор.
10.			<i>Создание объектов</i>	1/1	Теория: Добавление деталей в сборку и задать их положение. Практика: Сборка деталей.	offline	Ссылка на видео. Файл с заданием.	Персональный компьютер, программа Компас-3D и AutoCAD. Интерактивная доска, мультимедийный проектор.
11.			<i>Создание объектов</i>	1/1	Теория: Основные дополнительные элементы построения при моделировании: уклон, оболочка, придать толщину, фаска, ребро жесткости, скругление, сечению поверхностью. Практика: Работа с операциями.	offline	Ссылка на видео. Файл с заданием.	Персональный компьютер, программа Компас-3D и AutoCAD. Интерактивная доска, мультимедийный проектор.
12.			<i>Создание объектов</i>	1/1	Теория: Операция вращения. Требования к эскизу. Основные параметры. Практика: Создаем деталь вращения.	offline	Ссылка на видео. Файл с заданием.	Персональный компьютер, программа Компас-3D и AutoCAD. Интерактивная

								доска, мультимедийный проектор.
13.			<i>Создание объектов</i>	1/1	Теория: Элемент по траектории. Пространственная кривая. Практика: Труба проходящая по криволинейной траекторией.	offline	Ссылка на видео. Файл с заданием.	Персональный компьютер, программа Компас-3D и AutoCAD. Интерактивная доска, мультимедийный проектор.
14.			<i>Создание объектов</i>	1/1	Теория: Массивы по сетке. Массив вдоль кривой. Зеркальный массив. Массивы по точкам. Практика: Работа с массивами.	offline	Ссылка на видео. Файл с заданием.	Персональный компьютер, программа Компас-3D и AutoCAD. Интерактивная доска, мультимедийный проектор.
15.			<i>Создание объектов</i>	2	Практика: Создание сложных объектов.	offline	Файл с заданием.	Персональный компьютер, программа Компас-3D и AutoCAD. Интерактивная доска, мультимедийный проектор.
16.			<i>Создание объектов</i>	2	Практика: Создание сложных объектов	offline	Файл с заданием.	Персональный компьютер,

					(редактирование).			программа Компас-3D и AutoCAD. Интерактивная доска, мультимедийный проектор.
17.			<i>Создание объектов</i>	1/1	Теория: Редактирование деталей. Операции выдавливания. Операция ребро жесткости. Операция зеркальный массив. Операция тел вращения. Практика: Редактирование деталей.	offline	Ссылка на видео. Файл с заданием.	Персональный компьютер, программа Компас-3D и AutoCAD. Интерактивная доска, мультимедийный проектор.
18.			<i>Создание объектов</i>	1/1	Теория: Параметризация. Параметрический режим. Практика: Редактирование примитивов в параметрическом режиме.	offline	Ссылка на видео. Файл с заданием.	Персональный компьютер, программа Компас-3D и AutoCAD. Интерактивная доска, мультимедийный проектор.
19.			<i>Создание чертежей.</i>	1/1	Теория: Виды и слои чертежа. Создание текстового документа. Общие параметры, вставка текстовых шаблонов, редактирование и вставка иллюстраций. Практика: Работа с	offline	Ссылка на видео. Файл с заданием.	Персональный компьютер, программа Компас-3D и AutoCAD. Интерактивная доска, мультимедийный

					таблицами. Ввод текста.			проектор.
20.			<i>Создание чертежей.</i>	2	Практика: Работа с видами чертежа.	offline	Ссылка на видео. Файл с заданием.	Персональный компьютер, программа Компас-3D и AutoCAD. Интерактивная доска, мультимедийный проектор.
21.			<i>Создание чертежей.</i>	2	Теория: Нанесение размеров. Ввод текста и технологических обозначений. Виды и слои чертежа. Создание таблиц. Панель инструментов. Практика: Создание сборочного чертежа.	offline	Ссылка на видео. Файл с заданием.	Персональный компьютер, программа Компас-3D и AutoCAD. Интерактивная доска, мультимедийный проектор.
22.			<i>Создание чертежей.</i>	2	Практика: Создание чертежа по модели.	offline	Ссылка на видео. Файл с заданием.	Персональный компьютер, программа Компас-3D и AutoCAD. Интерактивная доска, мультимедийный проектор.
23.			<i>Трехмерное моделирование.</i>	1/1	Теория: Общие принципы моделирования. Основные принципы моделирования. Эскизы, контуры, операции.	offline	Ссылка на видео. Файл с заданием.	Персональный компьютер, программа Компас-3D и

					Дерево модели. Практика: Знакомство с моделированием деталей.			AutoCAD. Интерактивная доска, мультимедийный проектор.
24.			<i>Трехмерное моделирование.</i>	1/1	Теория: Твёрдотельное моделирование. Практика: Твёрдотельное моделирование детали.	offline	Ссылка на видео. Файл с заданием.	Персональный компьютер, программа Компас-3D и AutoCAD. Интерактивная доска, мультимедийный проектор.
25.			<i>Трехмерное моделирование.</i>	1/1	Теория: Создание файла детали. Определение свойств детали. Сохранение файла модели. Создание основания детали. Привязки. Редактирование эскизов и операций. Создание правой проушины и бобышки. Практика: Создание твердотельной детали «Вилка».	offline	Ссылка на видео. Файл с заданием.	Персональный компьютер, программа Компас-3D и AutoCAD. Интерактивная доска, мультимедийный проектор.
26.			<i>Трехмерное моделирование.</i>	1/1	Теория: Добавление сквозного отверстия. Создание зеркального массива. Добавление скруглений. Создание конструктивной плоскости. Использование характерных точек.	offline	Ссылка на видео. Файл с заданием.	Персональный компьютер, программа Компас-3D и AutoCAD. Интерактивная доска, мультимедийный проектор.

					Практика: Создание твердотельной детали «Вилка» (продолжение).			проектор.
27.			<i>Трехмерное моделирование.</i>	1/1	Теория: Добавление глухого отверстия. Использование переменных и выражений. Создание массива по концентрической сетке. Создание канавки. Добавление фасок. Рассечение детали. Практика: Создание твердотельной детали «Вилка» (продолжение).	offline	Ссылка на видео. Файл с заданием.	Персональный компьютер, программа Компас-3D и AutoCAD. Интерактивная доска, мультимедийный проектор.
28.			<i>Создание рабочего чертежа.</i>	1/1	Теория: Выбор главного вида. Ассоциативные виды. Построение простых и сложных разрезов. Вид с разрывом. Практика: Создание рабочего чертежа.	offline	Ссылка на видео. Файл с заданием.	Персональный компьютер, программа Компас-3D и AutoCAD. Интерактивная доска, мультимедийный проектор.
29.			<i>Создание рабочего чертежа.</i>	2	Теория: Как создать сложный 3D объект в рабочем чертеже. Практика: Создание рабочего чертежа со сложным 3D объектом.	offline	Ссылка на видео. Файл с заданием.	Персональный компьютер, программа Компас-3D и AutoCAD. Интерактивная доска, мультимедийный проектор.
30.			<i>Создание рабочего</i>	1/1	Теория: Построение	offline	Ссылка на	Персональный

			<i>чертежа.</i>		элементов по сечениям. Практика: Создание рабочего чертежа со сложным 3D объектом. Построение элементов по сечениям.		видео. Файл с заданием.	компьютер, программа Компас-3D и AutoCAD. Интерактивная доска, мультимедийный проектор.
31.			<i>Библиотеки.</i>	1/1	Теория: Использование менеджера-библиотек. Практика: Использование менеджера-библиотек в построении стандартных резьбовых соединений.	offline	Ссылка на видео. Файл с заданием.	Персональный компьютер, программа Компас-3D и AutoCAD. Интерактивная доска, мультимедийный проектор.
32.			<i>Библиотеки.</i>	1/1	Теория: Окончательное оформление чертежа и вывод на печать. Практика: Управление и настройка библиотек.	offline	Ссылка на видео. Файл с заданием.	Персональный компьютер, программа Компас-3D и AutoCAD. Интерактивная доска, мультимедийный проектор.
33.			Промежуточная аттестация.	2	Практика: Самостоятельная работа	offline	Файл с заданием.	Персональный компьютер, программа Компас-3D и AutoCAD. Интерактивная доска,

								мультимедийный проектор.
Раздел 2. Основы AutoCad								
34.			<i>Интерфейс программы.</i>	1/1	Теория: Назначение пакета, его возможности. Интерфейс пользователя. основные панели (Draw, Standard, Properties, Modify). Рабочее пространство. Открытие и сохранение файлов. Практика: Настройка программы.	offline	Ссылка на видео. Файл с заданием.	Персональный компьютер, программа Компас-3D и AutoCAD. Интерактивная доска, мультимедийный проектор.
35.			<i>Создание чертежа.</i>	1/1	Теория: Как создать новый чертеж. Создание отрезков с помощью инструмента «с линиями». Практика: Создание нового чертежа. Построение отрезков и линий.	offline	Ссылка на видео. Файл с заданием.	Персональный компьютер, программа Компас-3D и AutoCAD. Интерактивная доска, мультимедийный проектор.
36.			<i>Создание чертежа.</i>	1/1	Теория: Координаты и системы координат. Относительные координаты. Практика: Построения координат.	offline	Ссылка на видео. Файл с заданием.	Персональный компьютер, программа Компас-3D и AutoCAD. Интерактивная доска, мультимедийный проектор.

37.			<i>Создание чертежа.</i>	1/1	Теория: Создание чертежа с помощью. Смещение и удаление отдельных объектов. Завершение чертежа. Практика: Учимся создавать чертеж.	offline	Ссылка на видео. Файл с заданием.	Персональный компьютер, программа Компас-3D и AutoCAD. Интерактивная доска, мультимедийный проектор.
38.			<i>Создание чертежа.</i>	1/1	Теория: Вставка готовых чертежей, использование растровой и векторной графики. Оцифровка чертежа. Использование подложки. Сканирование. Импорт. Практика: Создаем новый чертеж.	offline	Ссылка на видео. Файл с заданием.	Персональный компьютер, программа Компас-3D и AutoCAD. Интерактивная доска, мультимедийный проектор.
39.			<i>Примитивы и линии.</i>	1/1	Теория: Построение отрезков, прямых лучей, многоугольников, прямоугольников, окружности, эллипса. Подчистка чертежей (удаление лишних вершин). Практика: Работа с примитивами.	offline	Ссылка на видео. Файл с заданием.	Персональный компьютер, программа Компас-3D и AutoCAD. Интерактивная доска, мультимедийный проектор.
40.			<i>Примитивы и линии.</i>	1/1	Теория: Построение дуги. Спираль логарифмического типа. Практика: Строим спираль логарифмического типа.	offline	Ссылка на видео. Файл с заданием.	Персональный компьютер, программа Компас-3D и AutoCAD.

								Интерактивная доска, мультимедийный проектор.
41.			<i>Примитивы и линии.</i>	1/1	Теория: Построение полилинии. Создание сегментов в полилинии. Практика: Работа с полилиниями.	offline	Ссылка на видео. Файл с заданием.	Персональный компьютер, программа Компас-3D и AutoCAD. Интерактивная доска, мультимедийный проектор.
42.			<i>Примитивы и линии.</i>	1/1	Теория: Функция объединить и разъединить полилинию. Практика: Редактирование полилинии.	offline	Ссылка на видео. Файл с заданием.	Персональный компьютер, программа Компас-3D и AutoCAD. Интерактивная доска, мультимедийный проектор.
43.			<i>Примитивы и линии.</i>	2	Практика: Построение простой вазы.	offline	Ссылка на видео. Файл с заданием.	Персональный компьютер, программа Компас-3D и AutoCAD. Интерактивная доска, мультимедийный проектор.
44.			<i>Объекты и свойства.</i>	1/1	Теория: Параметризация в AutoCAD. Применение	offline	Ссылка на видео. Файл с	Персональный компьютер,

					параметрических блоков. Практика: Чертим болт.		заданием.	программа Компас-3D и AutoCAD. Интерактивная доска, мультимедийный проектор.
45.			<i>Объекты и свойства.</i>	1/1	Теория: Чертежные слои. Диспетчер свойства слоев. Перенос объектов на другой слой. Практика: Создание слоев и настройка их параметров.	offline	Ссылка на видео. Файл с заданием.	Персональный компьютер, программа Компас-3D и AutoCAD. Интерактивная доска, мультимедийный проектор.
46.			<i>Объекты и свойства.</i>	2	Практика: Создание новых объектов с использованием слоев. Вычерчивание столешницы.	offline	Ссылка на видео. Файл с заданием.	Персональный компьютер, программа Компас-3D и AutoCAD. Интерактивная доска, мультимедийный проектор.
47.			<i>Объекты и свойства.</i>	1/1	Теория: Сопряжение и окружность. Практика: Эскиз чертежей деталей Серьга и Ушко.	offline	Ссылка на видео. Файл с заданием.	Персональный компьютер, программа Компас-3D и AutoCAD. Интерактивная доска, мультимедийный

								проектор.
48.			<i>Объекты и свойства.</i>	1/1	Теория: Корректирование объектов (свойства, удалить, разрыв, удлинение, поворот, зеркальное отражение). Практика: Корректирование построенной детали.	offline	Ссылка на видео. Файл с заданием.	Персональный компьютер, программа Компас-3D и AutoCAD. Интерактивная доска, мультимедийный проектор.
49.			<i>Объекты и свойства.</i>	1/1	Теория: Как поставить, нанести и проставить размеры. Практика: Наносим размеры.	offline	Ссылка на видео. Файл с заданием.	Персональный компьютер, программа Компас-3D и AutoCAD. Интерактивная доска, мультимедийный проектор.
50.			<i>Объекты и свойства.</i>	2	Практика: Установка параметров чертежа на примере оконного блока.	offline	Ссылка на видео. Файл с заданием.	Персональный компьютер, программа Компас-3D и AutoCAD. Интерактивная доска, мультимедийный проектор.
51.			<i>Объекты и свойства.</i>	1/1	Теория: Изготовление объектов сложной конфигурации. Работа с булевыми операциями. Практика: Построение	offline	Ссылка на видео. Файл с заданием.	Персональный компьютер, программа Компас-3D и AutoCAD.

					сложной детали.			Интерактивная доска, мультимедийный проектор.
52.			<i>Объекты и свойства.</i>	1/1	Теория: Текстовые объекты. Практика: Работа с текстом.	offline	Ссылка на видео. Файл с заданием.	Персональный компьютер, программа Компас-3D и AutoCAD. Интерактивная доска, мультимедийный проектор.
53.			<i>Объекты и свойства.</i>	1/1	Теория: Необходимость использования цвета объекта в чертежах. Создание штриховки. Практика: Изучаем цвет на готовом чертеже. Использование штриховки.	offline	Ссылка на видео. Файл с заданием.	Персональный компьютер, программа Компас-3D и AutoCAD. Интерактивная доска, мультимедийный проектор.
54.			<i>Объекты и свойства.</i>	1/1	Теория: Создание конструктивных элементов угловой и прямой части рабочей зоны. Практика: Работа с конструктивными элементами.	offline	Ссылка на видео. Файл с заданием.	Персональный компьютер, программа Компас-3D и AutoCAD. Интерактивная доска, мультимедийный проектор.
55.			<i>Трехмерное моделирование.</i>	1/1	Теория: Трехмерные модели. Каркасы.	offline	Ссылка на видео. Файл с заданием.	Персональный компьютер,

					Поверхности. Тела. Практика: Проектирование трехмерных объектов.		заданием.	программа Компас-3D и AutoCAD. Интерактивная доска, мультимедийный проектор.
56.			<i>Трехмерное моделирование.</i>	1/1	Теория: Навигация в трехмерной модели. Основы создания трехмерных тел. Редактирование тел. Практика: Редактирование трехмерных объектов.	offline	Ссылка на видео. Файл с заданием.	Персональный компьютер, программа Компас-3D и AutoCAD. Интерактивная доска, мультимедийный проектор.
57.			<i>Трехмерное моделирование.</i>	2	Практика: Создание объемных 3d моделей из плоских.	offline	Ссылка на видео. Файл с заданием.	Персональный компьютер, программа Компас-3D и AutoCAD. Интерактивная доска, мультимедийный проектор.
58.			<i>Трехмерное моделирование.</i>	1/1	Тема: Криволинейные 3d-массивы и NURBS-поверхности. Практика: Работаем с массивами.	offline	Ссылка на видео. Файл с заданием.	Персональный компьютер, программа Компас-3D и AutoCAD. Интерактивная

								доска, мультимедийный проектор.
59.			<i>Трехмерное моделирование.</i>	1/1	Теория: Текст как самостоятельный объект. Объемный текст через команду «выдавить». Практика: Моделирование 3d текста	offline	Ссылка на видео. Файл с заданием.	Персональный компьютер, программа Компас-3D и AutoCAD. Интерактивная доска, мультимедийный проектор.
60.			<i>Трехмерное моделирование.</i>	1/1	Теория: Моторика работы. Как чертить быстро с помощью клавиатуры. Практика: Моделирование детали с помощью команд клавиатуры.	offline	Ссылка на видео. Файл с заданием.	Персональный компьютер, программа Компас-3D и AutoCAD. Интерактивная доска, мультимедийный проектор.
61.			<i>Трехмерное моделирование.</i>	2	Практика: Моделирование этажей здания (стен).	offline	Ссылка на видео. Файл с заданием.	Персональный компьютер, программа Компас-3D и AutoCAD. Интерактивная доска, мультимедийный проектор.

62.			<i>Трехмерное моделирование.</i>	2	Практика: Моделирование дома.	offline	Ссылка на видео. Файл с заданием.	Персональный компьютер, программа Компас-3D и AutoCAD. Интерактивная доска, мультимедийный проектор.
63.			<i>Изометрия.</i>	1/1	Теория: Изометрия детали. Построение окружности «Изокруг». Полярная привязка. Изометрические плоскости. Практика: Изометрическое проектирование детали.	offline	Ссылка на видео. Файл с заданием.	Персональный компьютер, программа Компас-3D и AutoCAD. Интерактивная доска, мультимедийный проектор.
64.			<i>Блоки</i>	1/1	Теория: Создание, редактирование блоков, атрибутов блоков. Практика: Работа с блоками.	offline	Ссылка на видео. Файл с заданием.	Персональный компьютер, программа Компас-3D и AutoCAD. Интерактивная доска, мультимедийный проектор.
65.			<i>Блоки</i>	1/1	Теория: Динамические блоки. Знак шероховатости. Практика: Создаем динамические блоки.	offline	Ссылка на видео. Файл с заданием.	Персональный компьютер, программа Компас-3D и

								AutoCAD. Интерактивная доска, мультимедийный проектор.
66.			<i>Блоки</i>	2	Практика: Оформление чертежа детали в блоках.	offline	Ссылка на видео. Файл с заданием.	Персональный компьютер, программа Компас-3D и AutoCAD. Интерактивная доска, мультимедийный проектор.
67.			<i>Блоки</i>	1/1	Теория: Применение текста, шрифты по ГОСТ. Однострочный и многострочный текст. Практика: Работа с текстом. Заполнение блоков.	offline	Ссылка на видео. Файл с заданием.	Персональный компьютер, программа Компас-3D и AutoCAD. Интерактивная доска, мультимедийный проектор.
68.			<i>Формирование чертежа как конструкторского документа.</i>	1/1	Теория: Пространство листа (отличие от пространства модели). Введение текстовой информации. Работа в окне текстового редактора AutoCad. Практика: Формирование	offline	Ссылка на видео. Файл с заданием.	Персональный компьютер, программа Компас-3D и AutoCAD. Интерактивная доска,

					чертежа			мультимедийный проектор.
69.			<i>Формирование чертежа как конструкторского документа.</i>	2	Практика: Построение чертежа реальной детали.	offline	Ссылка на видео. Файл с заданием.	Персональный компьютер, программа Компас-3D и AutoCAD. Интерактивная доска, мультимедийный проектор.
70.			<i>Импорт и Экспорт.</i>	1/1	Теория: Знакомство с 3D принтером. Импорт и Экспорт графических документов. Практика: Подготовка детали для вывода на 3D принтер. Вывод на печать графических документов. Импорт и Экспорт между программами.	offline	Ссылка на видео. Файл с заданием.	Персональный компьютер, программа Компас-3D и AutoCAD. Интерактивная доска, мультимедийный проектор.
71.			<i>Итоговый контроль</i>	2	<i>Практика:</i> Самостоятельная работа.	offline	самостоятельная работа	Персональный компьютер, программа Компас-3D и AutoCAD. Интерактивная доска, мультимедийный проектор.

72.			<i>Итоговое занятие</i>	2	<i>Практика:</i> Подведение итогов обучения	offline	презентация	Персональный компьютер, программа Компас-3D и AutoCAD. Интерактивная доска, мультимедийный проектор.
-----	--	--	--------------------------------	---	---	---------	-------------	--

ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы

Для отслеживания результативности на протяжении всего процесса обучения осуществляются:

Входная диагностика (сентябрь) – в форме – проводится с целью выявления первоначального уровня знаний и умений, возможностей, обучающихся при поступлении в объединение. Форма проведения: беседа и практические задания.

Текущий контроль (в течение всего учебного года) – проводится после прохождения каждой темы, чтобы выявить пробелы в усвоении материала и развитии обучающихся, заканчивается коррекцией усвоенного материала. Формы проведения: самостоятельные и практические работы.

Промежуточная аттестация – проводится в середине учебного года (декабрь) для выявления уровня освоения содержания программы и своевременной коррекции учебно-воспитательного процесса. Форма проведения: самостоятельная работа (приложение № 1). Результаты фиксируются в оценочном листе.

Итоговый контроль – проводится в конце обучения по программе (май) и позволяет оценить уровень результативности освоения программы за весь период обучения. Форма проведения: самостоятельная работа (приложение № 2). Результаты фиксируются в оценочном листе и протоколе.

Методические материалы

В ходе усвоения обучающимися содержания программы учитывается индивидуальные возможности каждого ребенка, их способности к творческому самовыражению, темп развития специальных умений и навыков, уровень самостоятельности, умение работать в коллективе.

При реализации программы используются следующие методы: *объяснительно-иллюстративный метод* при изучении теоретического материала, *репродуктивный* при воспроизведении действий по применению знаний на практике, *частично-поисковый, метод проектов* – при самостоятельной, практической работе. Применение данных методов в образовательном процессе способствует повышению интереса обучающихся к работе по данной программе, способствует расширению кругозора, формированию навыков самостоятельной работы.

Дидактические средства

<i>№ п/п</i>	<i>Раздел, тема</i>	<i>Дидактический материал</i>
	<i>Вводное занятие Знакомство с программами КОМПАС-3D и AutoCAD</i>	Презентация «Знакомство с программами КОМПАС-3D, AutoCAD» Ссылка на видео о способах построения.
<i>Раздел 1. Основы работы Компас-3D</i>		
1	<i>Интерфейс программы.</i>	
	<i>Основные панели интерфейса.</i>	Ссылка на видео «Интерфейс КОМПАС-3D», файлы с заданием о понятии моделирования.
	<i>Настройка интерфейса.</i>	Ссылка на видео «Настройка интерфейс КОМПАС-3D», файлы с заданием о настройках панелей интерфейса.

2	Создание объектов.	
	<i>Геометрия в объектах</i>	Ссылка на видео «Геометрия в КОМПАС-3D», файлы с заданием о простом моделировании в геометрии.
	<i>Построение геометрических деталей.</i>	Ссылка на видео «Построение геометрических деталей в КОМПАС-3D», файлы с заданием о моделировании геометрических деталей.
	<i>Постановка размеров.</i>	Ссылка на видео «Постановка размеров в КОМПАС-3D», файлы с заданием проставить размеры на деталях.
	<i>Примитивы</i>	Ссылка на видео «Примитивы в КОМПАС-3D», файлы с заданием построения примитивов.
	<i>Элементы по сечениям</i>	Ссылка на видео «Элементы по сечениям КОМПАС-3D», файлы с заданием построения по сечениям.
	<i>Развертка</i>	Ссылка на видео «Развертка в КОМПАС-3D», файлы с заданием создания развертки.
	<i>Сбора деталей</i>	Ссылка на видео «Сбор деталей в КОМПАС-3D», файлы с заданием сбора деталей.
	<i>Работа с операциями.</i>	Ссылка на видео «Работа с операциями в КОМПАС-3D», файлы с работой операциями.
	<i>Создание детали вращения.</i>	Ссылка на видео «Детали вращения в КОМПАС-3D», файлы с заданием создания детали вращения.
	<i>Криволинейная траектория</i>	Ссылка на видео «Криволинейная траектория в КОМПАС-3D», файлы с заданием построения криволинейная траектория.
	<i>Работа с массивами</i>	Ссылка на видео «Массивы в КОМПАС-3D», файлы с работой с массивами.
	<i>Создание сложных объектов.</i>	Ссылка на видео «Сложные объекты в КОМПАС-3D», файлы с заданием моделирования сложных объектов.
	<i>Редактирование сложных объектов.</i>	Ссылка на видео «Редактирование сложных объектов Компас-3D», файлы с заданием редактирования сложных объектов.
	<i>Операции с деталями.</i>	Ссылка на видео «Операции с деталями КОМПАС-3D», файлы с заданием разных операций для

		деталей.
	<i>Параметризация.</i>	Ссылка на видео «Параметризация в КОМПАС-3D», файлы с заданием параметризации.
3	<i>Создание чертежей</i>	
	<i>Работа с текстом в таблицах.</i>	Ссылка на видео «Работа с текстом в КОМПАС-3D», файлы заданием и работой с текстом в таблицах.
	<i>Работа с видами чертежа.</i>	Ссылка на видео «Виды чертежа в КОМПАС-3D», файлы с заданием работы с видами чертежа..
	<i>Сборочный чертеж</i>	Ссылка на видео «Сборочный чертеж в КОМПАС-3D», файлы с заданием сборки чертежей.
	<i>Чертеж по модели.</i>	Ссылка на видео «Чертеж по модели в КОМПАС-3D», файлы с заданием создания чертежа по модели .
4	<i>Трехмерное моделирование.</i>	
	<i>Общие принципы моделирования.</i>	Ссылка на видео «Трехмерное моделирование КОМПАС-3D», файлы с заданием принципов моделирования.
	<i>Твердотельное моделирование.</i>	Ссылка на видео «Твердотельное моделирование в КОМПАС-3D», файлы с моделированием твердотельных объектов.
	<i>Создание основания детали.</i>	Ссылка на видео «Основание детали в КОМПАС-3D», файлы с заданием основания деталей.
	<i>Массивы и конструктивы.</i>	Ссылка на видео «Массивы и конструктивы в КОМПАС-3D», файлы с заданием построения с помощью массивов и конструктивов.
	<i>Добавление отверстия и фасок.</i>	Ссылка на видео «Отверстия и фаски в КОМПАС-3D», файлы с заданием добавления отверстий и фасок.
5	<i>Создание рабочего чертежа.</i>	
	<i>Виды чертежей</i>	Ссылка на видео «Виды чертежей в КОМПАС-3D», файлы с заданием работы с видами чертежей.
	<i>Сложный 3D объект</i>	Ссылка на видео «Сложные объекты в КОМПАС-3D», файлы с заданием построения сложных 3D объектов.
	<i>Построение элементов по сечениям.</i>	Ссылка на видео «Построение элементов по сечениям в

		КОМПАС-3D», файлы с заданием построения элементов по сечениям.
6	Библиотеки	
	<i>Использование менеджера-библиотек.</i>	Ссылка на видео «Библиотеки в Компас-3D», файлы с заданием использования менеджера-библиотек.
	<i>Вывод чертежа на печать</i>	Ссылка на видео «Импорт чертежа на печать объекты в КОМПАС-3D», файлы с заданием подготовки чертежа к печати.
7	Промежуточная аттестация.	Самостоятельная работа
Раздел 2. Основы AutoCad		
1	Интерфейс программы.	
	<i>Создание чертежа</i>	
	<i>Создание отрезков.</i>	Ссылка на видео «Создание отрезков в AutoCAD», файлы с заданием создания отрезков.
	<i>Система координат</i>	Ссылка на видео «Система координат в AutoCAD», файлы с заданием построения системы координат.
	<i>Завершение чертежа.</i>	Ссылка на видео «Завершение чертежа в AutoCAD», файлы с заданием подготовки чертежа.
	<i>Работа с готовыми чертежами.</i>	Ссылка на видео «Готовые чертежи в AutoCAD», файлы с работой с готовыми чертежами.
3	Примитивы и линии	
	<i>Работа с примитивами</i>	Ссылка на видео «Примитивы в AutoCAD», файлы с заданием создания примитивов.
	<i>Спираль логарифмического типа</i>	Ссылка на видео «Спираль логарифмического типа в AutoCAD», файлы с заданием создания спирали логарифмического типа.
	<i>Построение полилинии</i>	Ссылка на видео «Полилинии в AutoCAD», файлы с заданием построением полилиний.
	<i>Редактирование полилинии</i>	Ссылка на видео «Редактирование в AutoCAD», файлы с заданием редактирования полилиний.
4	Объекты и свойства	
	<i>Параметризация</i>	Ссылка на видео «Параметризация в AutoCAD», файлы с заданием создания с помощью параметризации.

	<i>Слои в чертежах.</i>	Ссылка на видео «Слои в чертежах в AutoCAD», файлы с заданием работы со слоями в чертежах.
	<i>Сопряжение и окружность.</i>	Ссылка на видео «Сопряжение и окружность в AutoCAD», файлы с заданием создания сопряжения и окружности.
	<i>Чертеж столешницы</i>	Файл с заданием создания чертежа столешницы.
	<i>Корректирование объектов.</i>	Ссылка на видео «Корректирование объектов в AutoCAD», файлы с заданием коррекции модели.
	<i>Нанесение размеров</i>	Ссылка на видео «Нанесение размеров в AutoCAD», файлы с заданием нанесения размеров деталей.
	<i>Параметры чертежа.</i>	Ссылка на видео «Параметры чертежа в AutoCAD», файлы с заданием нанесения параметров чертежа.
	<i>Булевы операции</i>	Ссылка на видео «Булевы операции в AutoCAD», файлы с моделированием с помощью булевы операции.
	<i>Работа с текстом</i>	Ссылка на видео «Текст в AutoCAD», файлы с заданием создания текста и работа с ним.
	<i>Использование цвета.</i>	Ссылка на видео «Цвет в AutoCAD», файлы с заданием использования цвета в моделировании.
	<i>Конструктивные элементы.</i>	Ссылка на видео «Конструктивные элементы в AutoCAD», файлы с заданием создания конструктивных элементов.
5	<i>Трехмерное моделирование.</i>	
	<i>Каркасы и поверхности.</i>	Ссылка на видео «Каркасы и поверхности в AutoCAD», файлы с заданием использования каркасов и поверхностей.
	<i>Редактирование тел.</i>	Ссылка на видео «Редактирование тел в AutoCAD», файлы с заданием редактирования тел.
	<i>Создание 3d моделей</i>	Ссылка на видео «3D модели в AutoCAD», файлы с заданием моделирования 3d моделей.
	<i>Криволинейные массивы</i>	Ссылка на видео «Криволинейные массивы в AutoCAD». Файлы с

		заданием моделирования с помощью криволинейных массивов.
	<i>Команда выдавить.</i>	Ссылка на видео «Выдавливание в AutoCAD». Файлы с заданием моделирования с помощью команды выдавить.
	<i>Моторика работы</i>	Ссылка на видео «Моторика работа в AutoCAD Файлы с заданием быстрого моделирования.
	<i>Моделирование стен.</i>	Файлы с заданием моделирования стен.
	<i>Моделирование этажей</i>	Файлы с заданием моделирования этажей.
6	<i>Изометрия.</i>	
7	<i>Блоки</i>	
	<i>Создание блоков</i>	Ссылка на видео «Создание блоков в AutoCAD», файлы с заданием создания блоков.
	<i>Динамические блоки.</i>	Ссылка на видео «Динамические блоки в AutoCAD», файлы с заданием работы с динамическими блоками.
	<i>Чертеж в блоках.</i>	Ссылка на видео «Чертеж в блоках в AutoCAD», файлы с заданием создания чертежа в блоках.
	<i>Заполнение блоков.</i>	Ссылка на видео «Заполнение блоков в AutoCAD», файлы с заданием заполнения блоков.
8	<i>Формирование чертежа как конструкторского документа.</i>	
	<i>Формирование чертежа</i>	Ссылка на видео «Формирования чертежа в AutoCAD», файлы с заданием формирования чертежа.
	<i>Чертеж реальной детали.</i>	Ссылка на видео «Чертежи реальной детали в AutoCAD», файлы с заданием чертежа реальной детали.
9	<i>Импорт и Экспорт.</i>	Ссылка на видео «Импорт и экспорт в AutoCAD. Обмен данными между программами КОМПАС-3D и AutoCad», файлы с подготовки чертежей к печати.
	<i>Итоговый контроль</i>	Самостоятельная работа
	<i>Итоговое занятие</i>	Подведение итогов

Информационные источники

Список литературы для педагогов

1. Аскон: КОМПАС 3D LT Руководство пользователя (том I, том II, том III) Азбука КОМПАС
2. Большаков В.П. КОМПАС 3D для студентов и школьников. Черчение, информатика, геометрия - СПб.: БХВ-Петербург, 2010 . - 304с.
3. Герасимов А.А. Самоучитель КОМПАС-3D V13 - СПб.: БХВ-Петербург, 2012.- 464с.
4. Ганин Н.Б. Проектирование в системе КОМПАС-3D V11 - М.: ДМК Пресс 2012.- 776с.
5. Ефремов Г.В., Компьютерная графика. Учебное пособие - Г.В. Ефремов, С.И. Ньюкалова, 2013
6. Компьютерная графика в САПР / Приемышев А. В., Крутов В. Н., Трейль, В. А., Коршакова О. А. – Изд-во «Лань», 2017 – 196 с
7. Потёмкин А. Инженерная графика - М., Лори, 2002 - 445с.
8. Селезнев, В. А. Компьютерная графика: учебник и практикум для академического бакалавриата / В. А. Селезнев, С. А. Дмитроченко. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2018 — 228 с. — (Серия: Бакалавр. Академический курс).

Список литературы для обучающихся и их родителей

1. Бердюгина О.В. «Руководство к самостоятельной работе в системе автоматизированного проектирования «Компас» - учебно-методическое пособие по дисциплине «Компьютерная графика» для слушателей ФПК; Екатеринбург, Уральский ГАУ, 2018 – 160с. (электронный)
2. Бердюгина О.В «Знакомство с интерфейсом программы «КОМПАС». Учебно-методическое пособие по дисциплине «КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА» для слушателей ФПК, Екатеринбург: Изд-во Уральский ГАУ, 2018г. 18с. (электронный)
3. Богуславский А. А. Учимся моделировать и проектировать на компьютере А. А. Богуславский, И. Ю. Щеглова – Коломна, 2009
4. Большаков В.П. КОМПАС 3D для студентов и школьников. Черчение, информатика, геометрия - СПб.: БХВ-Петербург, 2010 . - 304с.
- 5.

Интернет-ресурсы

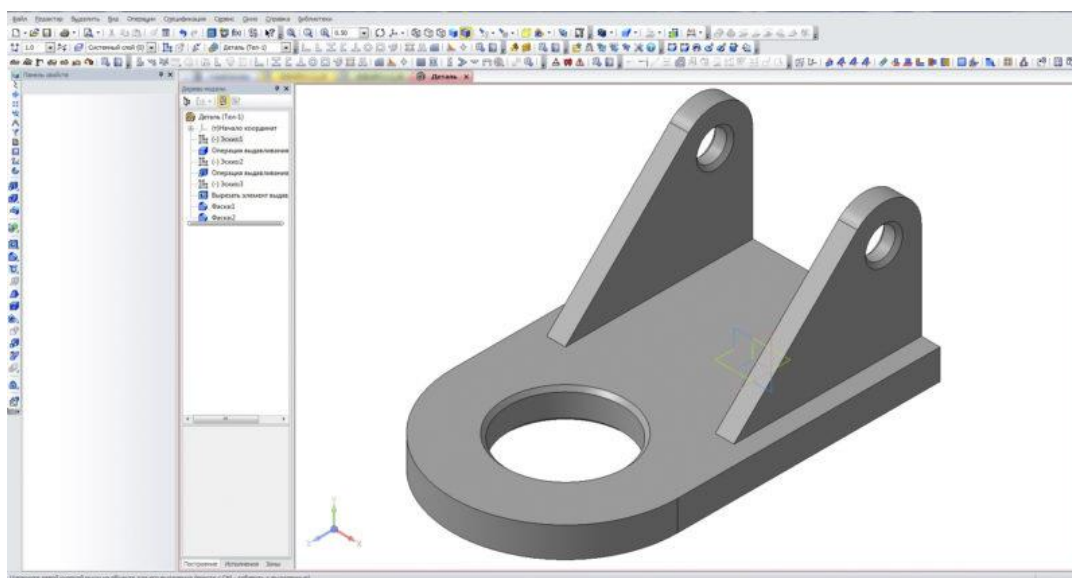
1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования - <http://standart.edu.ru/>
2. Социальная сеть работников образования - <http://nsportal.ru/>
3. Сайт компании АСКОН - <http://edu.ascon.ru>
4. Сайт Вологодского машиностроительного техникума- vmt.vstu.edu.ru/files/raz/uportal.html (см. раздел «Компьютерная графика», учебник по КОМПАС 2.1-8)

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ
обучающихся за _____ учебный год
ОБЪЕДИНЕНИЕ
«Графический дизайн на компьютере (КОМПАС-3D, AutoCAD)»

Проводиться по результатам выполнения всех (домашних) работ, предусмотренных программой по бальной системе.

Обучающийся считается аттестованным, если минимальное значение среднего бала по результатам выполнения всех (домашних) работ курса, предусмотренных программой, соответствует среднему уровню обученности.

Задание для самостоятельной работы: «Трехмерное моделирование детали в КОМПАС-3D»



ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ
обучающихся за I полугодие
20__/20__ учебный год

Объединение «Графический дизайн на компьютере (КОМПАС-3D, AutoCAD)»
Группа №__

№ п/п	Фамилия, имя ребенка	Содержание	Уровень обученности
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			

Педагог дополнительного образования: _____/

ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ
обучающихся за _____ учебный год
ОБЪЕДИНЕНИЕ
«Графический дизайн на компьютере (КОМПАС-3D, AutoCAD)»

Название объединения: «Графический дизайн на компьютере (КОМПАС-3D, AutoCAD)»

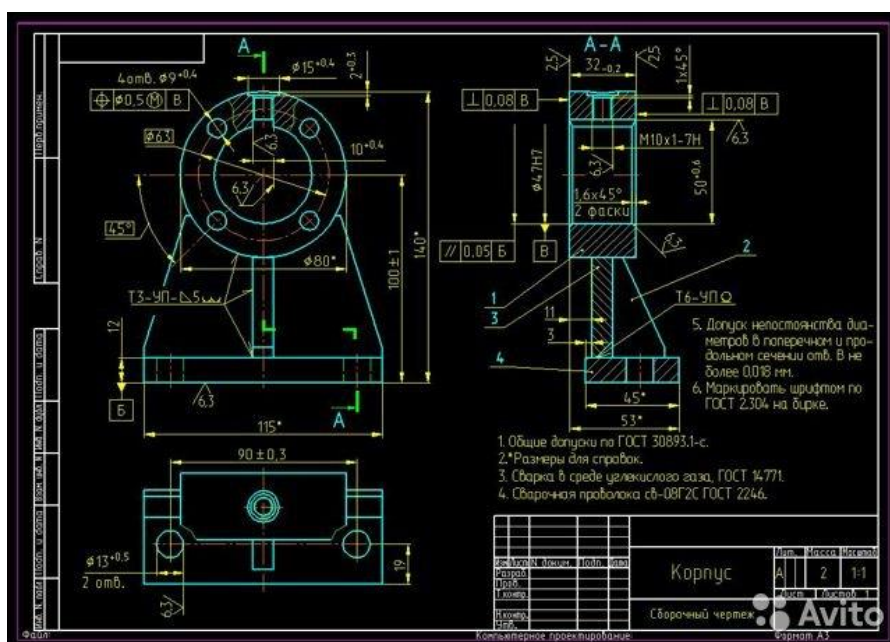
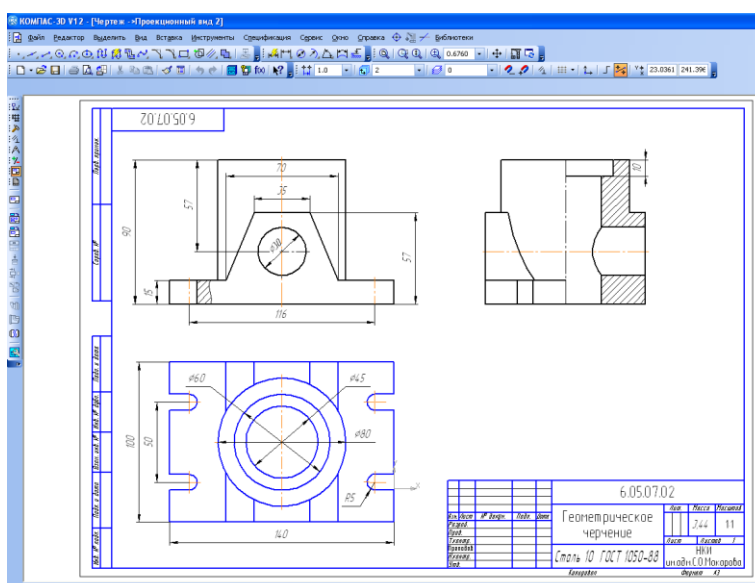
Фамилия, имя, отчество педагога:

№ группы: _____ Дата проведения: _____

Форма проведения: самостоятельная работа

Критерии оценки результатов: по баллам

Задание для самостоятельной работы: «Оформление чертежа реальной детали в Компас-3» и «Оформление чертежа реальной детали в AUTOCAD»



ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ ОБУЧАЮЩИХСЯ

20__/20__ учебный год

Объединение – «Графический дизайн на компьютере (КОМПАС-3D, AutoCAD)»

Группа – № ____

№ п/п	Фамилия, имя ребенка	Содержание	Уровень обученности
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			

Критерии уровня обученности по сумме баллов:

от 35 баллов и более – высокий уровень;

от 22 баллов до 34 баллов – средний уровень;

до 21 балла – низкий уровень.

По результатам итогового контроля ____ (____%) обучающихся окончили обучение по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Графический дизайн на компьютере (КОМПАС-3D, AutoCAD)»

Педагог дополнительного образования _____ /