

Директор АНО ДПО «Инфосфера»  
\_\_\_\_\_ Пятницкая Н.Н.

**Календарно-тематический план по предмету**  
**«3D моделирование»**  
**в группе «Инфостарт-2» (возраст учащихся 13-15 лет)**  
**Объем учебных часов из расчета 2 часа в неделю: 68 часов**

№	Тема и разделы занятия	Вид занятия	Теория / Практика	Всего часов
I. Как построен этот мир, посмотри! Понятие об инженерных объектах и их проектировании (8 час.)				
1.	Виды инженерных объектов - сооружения, транспортные средства, линии коммуникаций. Машины, аппараты, приборы, инструмент. Принципы классификации инженерных объектов.	Презентация	1/1	2
2.	Инженерные качества: прочность, устойчивость, динамичность, габаритные размеры, тактико-технические данные. Функциональные качества, эксплуатационные, потребительские, экономические, экологические требования к инженерным объектам.	Работа с техническими журналами	1/1	2
3.	Проект – это всё об объекте! Содержание проектной документации. Правила техники безопасности при работе на компьютере. Включение Системы, Создание Документа; виды Документов, интерфейс окна Чертёж, элементы управления окном, Основная надпись, Геометрические примитивы.	Презентация. Включение Системы КОМПАС-3D LT	1/1	2
4.	Знакомство с проектами: Спутники СССР, Луноходы, космический корабль Буран отечественного производства. Первый полёт в Космос Ю.А. Гагарина	Internet -сайты: <a href="http://buran.ru">http://buran.ru</a> ; <a href="http://luna.ru">http://luna.ru</a> <a href="http://gagarin.ru">http://gagarin.ru</a> и др	1/1	2
Итого: I раздел		8 часов (3 теория, 2 практика 2 работа в Internet)		

II. КОМПАС-График. Создание, редактирование и трансформация графических объектов (8 часов)				
5.	Понятие вида, Создание вида: панель инструментов Геометрия, Панель свойств и Параметры инструментов. Компактная панель инструментов. Редактирование: команды и инструменты. Особенности постановки и инженерных задач.	Задачи о заполнении поверхности. Решение инженерных задач.	1/1	2
6.	Орнаментальные изображения. Привязки: Глобальные и локальные. Применение инструментов: Непрерывный ввод объекта, Кривая Безье	Центральный и ленточный орнамент	1/1	2
7.	Виды плоских деталей в документе Чертёж. Алгоритм плоскостного построения. Анализ формы объекта и синтез (изображения). Аналоговые, параметрические и координатные способы создания вида.	Чертежи плоских деталей	1/1	2
8.	Размеры: нанесение и редактирование размеров, текстовые вставки в документ Чертёж.	На созданных видах	0,5/ 0,5	1
9.	Творческая работа, создание графического объекта	Самостоятельная работа		1
Итого по II разделу		8 часов (3,5 теория; 3,5 практика, 1 самостоятельная работа)		
III. Проекционное черчение (10 часов)				
10.	Центральное, косоугольное и прямоугольное проецирование. Проекционный угол и образование проекционного чертежа. Проекционные плоскости и оси. Геометрические тела вращения и граные тела.	Макетирование из бумаги Проекции geometr. тел	1/1	2
11.	Три способа создания проекционного чертежа в КОМПАС-3D LT. Построение в КОМПАС-график	Алгоритм построения чертежа в 3-х проекциях	1 прак тика	1
12.	Виртуальное проецирование. Создание проекций на плоскости эскиза модели: применение инструмента панели Геометрия – Спроецировать объект.	Работа в документе Деталь	1 прак тика	1
13.	Создание ассоциативного чертежа детали	Демонст рационный	1 теор	1
14.	Эскизы деталей с натуры: правила измерения, понятие о симметрии изделий и вычерчивание эскиза в рабочей тетради с простановкой размеров.	Ручное черчение	2 прак тика	2

15.	Чтение проекционных чертежей. Технический рисунок – способ передачи формы предмета.	Ручное рисование	1 прак	1
16.	Составление чертежей средствами КОМПАС-3D LT. Составление проекционного чертёжа методом виртуальных темплетов.	Занимательные задания на чтение чертежей	1/1	2
17.	Проецирование с натуры на компьютере.	Творческая работа	1 прак	1
Итого по III разделу		10 часов (3 теория, 6 практика, 1 творческая работа)		
IV. Моделирование объектов способом Выдавливание (10 часов)				
18.	<b>Объекты: изделия и их модели.</b> Изделия и способы их изготовления. Модели. Свойства трёхмерного твёрдотельного моделирования. Анализ формы объекта и синтез модели. План создания 3D-модели.	Презентация	1	1
19.	<b>Введение</b> в компьютерное моделирование: основные понятия и определения. Интерфейс окна Деталь. Знакомство с окном Дерево модели. Система 3D-координат в окне Деталь, и конструктивные плоскости. <b>Формообразование</b> Детали выдавливанием: создание первого формообразующего элемента. Операция Эскиз. Правила и требования, предъявляемые к эскизам. Размеры в эскизах: фиксированные и информационные.	Обучающий урок Выдавливание геометрических тел	1/1	2
20.	<b>Создание</b> простого объекта. Выбор плоскости для создания эскиза. Вспомогательные плоскости. Системы координат модели и эскиза. Координатный способ построения эскизов формообразующих элементов. Операция Выдавливание. <b>Способы редактирования</b> аналоговые и параметрические.	Приклеивание и Вырезание выдавливанием. Задачи	1/2	3
21.	<b>Создание моделей</b> по различным заданиям: по чертежу; по описанию и размерам; по образцу-изображению, с натуры. Свойства: Цвет, Массо-центровочные характеристики (МЦХ) и геометрические характеристики изделия по модели. Расчётные параметры изделий.	Практические задания	2 прак тика	2
22.	Творческое задание для моделирования – проектирование детали (изделия).	Самостоятельная работа		2
Итого по IV разделу		10 часов (3 теория, 5 практика, 2 самостоятельная работа)		
V. Ассоциативные чертежи (8 часов)				

23.	<b>Понятие ассоциативной связи</b> в Системе КОМПАС-3D LT. Алгоритм вставки ассоциативного чертежа. Панель свойств и команды: Схема видов, Ориентация главного вида. Вставка Изометрии. Опция: Линии.	Обучающий урок	1/1	2
24.	<b>Дерево построения чертежа</b> Свойства ассоциативного чертежа. Нанесение размеров, осевых и центровых линий. Разрушение ассоциативной связи. Решение задач.	Обучающий урок	1/1	2
25.	<b>Разрезы и сечения на чертеже.</b> Разрезы простые и сложные. Соединение половины вида и половины разреза на ассоциативном виде. Приёмы оптимизации процесса при создании разреза. Сечения на чертеже. Правила изображения и обозначения сечений. Создание вынесенных сечений в документе Чертёж. Отключение проекционной связи в ассоциативном виде.	Презентация Построение разреза и сечения на ассоциативном виде	1/1	2
26.	<b>Тестирование</b> и упражнения по теме Ассоциативные чертежи. Контрольная работа	создать модель и её чертёж		2
Итого по V. Разделу		8 часов (3 теория, 3 практика, 2 контрольная работа)		
<b>VI. Сложные 3D-модели и сборочные чертежи (14 часов)</b>				
27.	Принципы конструирования инженерных объектов. Элементы конструкций: корпуса, фундаменты, функциональные элементы. Конструкционные Материалы. Понятие о сборочных чертежах.	Презентация Команда: Свойства детали	1/1	2
28.	<b>Тонкостенные объекты.</b> Примеры. Создание модели с использованием вкладки Тонкая стенка. Применение и правила создания операции Оболочка	Обучающий урок	1/1	2
29.	Импорт детали. Команда Вставить из файла. Использование библиотеки материалов. Ассоциативный чертёж импортированной детали	Практическая работа	1 практика	1
30.	Операции формообразования. Операция Вращение. Требования к эскизу. Постановка задачи и план создания элемента вращения. Параметры Угол и Тонкая стенка.	Обучающий урок. Сфера, тор и вал.	1/1	2
31.	Операция <b>По сечениям.</b> Основные понятия. Требования к эскизам. Постановка задачи Создание эскизов сечений во вспомогательных плоскостях. Настройка параметров и создание операции По сечениям. Редактирование	Обучающий урок Модель Светильник, по сечениям	1 практика	1

32.	<b>Кинематическая</b> операция. Требования к эскизам кинематического элемента. Задача о создании объекта с применением Кинематической операции	Модель трубопровод сложной формы.	1 практика	1
33.	<b>Дополнительные конструктивные элементы:</b> Фаски, Скругления, операция Уклон грани. Создание элемента Ребро жесткости: требования к эскизу; использование инструмента Спроецировать объект. Моделирование ребра жёсткости детали. Зеркальный массив. Массивы элементов. Виды массивов: концентрические и параллелограммные.	Обучающий урок Модели объектов и массивов	1/1	2
34.	<b>Использование библиотеки</b> Отверстия	Практическая работа	1	1
35.	<b>Чтение сборочного чертежа.</b> Понятие о сопрягающихся размерах. Детализация сборочного чертежа. Создание моделей отдельных деталей по сборочному чертежу.	Практическая работа	1	1
36.	<b>Тест</b> и упражнения для создания сложных моделей	Контрольная работа		1
Итого по VI. Разделу		14 часов (4 теория; 9 практика, 1 контрольная работа)		
VII. За энергией – в Космос! Создание проекта инженерного объекта. (10 часов)				
37.	Выбор темы и Обоснование выбора темы проекта. Использование сведений из литературных источников, технических журналов, Internet ресурсов для обоснования принятых решений. Метод прототипа, понятие обобщённого прототипа, творческий подход.	Творческая работа в малой группе	1/1	2
38.	Объём документации: Пояснительная записка, спецификация. Графические документы: Технический рисунок объекта, чертёж общего вида, чертежи деталей. Условности и упрощения	Распределение работы в группе	1	1
39.	Эскизы: технический рисунок и разрез объекта. Функциональные качества, инженерные качества объекта, размеры.	Ручное проектирование	1/1	2
40.	Создание КОМПАС-3D- модели объекта и ассоциативного чертежа.	В документах Деталь и Чертёж	2 практика	1
41.	Создание Презентации. Вставка КОМПАС-3D LT документов в PowerPoint. Применение эффектов	Практическая работа	1/1	2

	анимации. Использование возможностей интерактивной доски ActivStudio для демонстрационных целей.			
42.	Космические спутники, корабли и станции. Выдающиеся Советские и Российские учёные, инженеры- исследователи Космического пространства и космонавты, (презентация). <b>Защита проектов</b>	2	2	
Итого по VII. Разделу		10 часов (3 теория, 5 практика, 2 проект)		
Итого всего		68 часов		