

**Муниципальное автономное учреждение
дополнительного образования
«Детско–юношеский центр»**

Рассмотрена на заседании
педагогического совета МАУ
ДО ДЮЦ
протокол №3
от 18 марта 2024 года

Согласована на заседании
совета учреждения
МАУ ДО ДЮЦ
протокол №3
от 18 марта 2024 года



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«3D МОДЕЛИРОВАНИЕ»**

Вид программы	модифицированная
Направленность	техническая
Объединение	секция «ИКТ»
Форма обучения	очная
Срок реализации	1 год
Возраст обучающихся	12–18 лет

Педагог дополнительного образования
Бойков Василий Константинович

г. Салехард, 2024 г.

Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа «3D моделирование» технической направленности разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

- Федеральный «Об образовании в Российской Федерации» закон №273-ФЗ от 29.12.2012 г.
- Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 г. №678-р).
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена Распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. N 996-р).
- Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»»
- Устав МАУ ДО ДЮОЦ от 16.06.2015 г.

Программа обучения рассчитана на определенный уровень подготовки обучающихся:

- базовые знания по информатике;
- владение основными приемами работы в операционной среде Microsoft Windows не ниже версии - XP;
- владение пакетом «Microsoft Office» не ниже версии - 7.

Целью программы является овладение навыками работы в программе КОМПАС - 3D, графической подготовкой, которая поможет в усвоении различных предметов, таких, как математика, трудовое обучение, информатика, а также в будущем успешно действовать в мире современных технологий. Учащиеся получают практический инструмент, позволяющий работать с трехмерной графикой.

Основные задачи программы:

- систематизировать подходы к изучению предмета;
- формировать логические связи с другими предметами, входящими в курс среднего образования.
- формирование умения сознательного и рационального применения компьютера в геометро-графической деятельности, способствующей повышению эффективности обучения;
- приобретение умений и навыков в решении геометрических задач в программе КОМПАС 3D;
- усвоение функциональных понятий и приобретение графической и логической культуры;

- формирование знания структуры стандартов ЕСКД и умений пользоваться ими;
- формирование опыта творческой деятельности и эмоционально-ценностного отношения к знаниям, процессу познания.

Организационные условия реализации программы

Возраст обучающихся: 12-18 лет.

Наполняемость группы –12-15 человек.

Общее количество часов: 108.

Режим занятий: 3 раза в неделю по 1 учебному часу.

Продолжительность учебного часа - 45 минут.

Форма обучения: очная.

Уровень освоения программы: базовый.

Язык обучения: русский.

Место проведения занятий – МАУ ДО ДЮЦ.

Технологии обучения: игровые технологии, системно-деятельностный подход, лично-ориентированные технологии, здоровьесберегающие технологии, информационно-коммуникационные технологии, дистанционные образовательные технологии.

Условия набора в объединение:

Набор свободный, при наличии заявления от родителей.

Программа включает 1 образовательный модуль.

Контроль знаний и умений. Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения обучающихся домашних заданий. Промежуточный контроль осуществляется в форме контрольных вопросов и практических заданий после изучения теоретического материала.

Планируемые образовательные результаты.

Учащиеся должны иметь представления:

- о форме предметов и геометрических тел (состав, структура, размеры), а также об их положении и ориентации в пространстве;
- об использовании компьютеров и множительной аппаратуры в создании и изготовлении конструкторской документации.

Учащиеся должны знать:

- интерфейс 2D и 3D и возможности программы Компас 3D;
- различные способы создания трехмерных моделей деталей и сборочных единиц машинными методами;
- изображения на чертеже (основные и дополнительные виды, разрезы, сечения);
- способы создания и редактирования изображений в программе 3D;
- чертежи различного назначения;
- последовательность выполнения чертежа с помощью чертежных;
- инструментов и средств инженерной графики.

Учащиеся должны уметь:

- создавать изображения из простых объектов (линий, дуг, окружностей и т. д.);
- использовать геометрические построения при выполнении чертежей ручным и машинным способом;
- выполнять основные моделирующие операции над объектами (создание, удаление, перемещение, измерение, масштабирование и т. д.);
- производить операции с размерами объекта;
- сохранять отдельные фрагменты (детали) для дальнейшего использования;
- работать по предложенным инструкциям, чертежам;
- применять полученные знания при решении задач с творческим содержанием;
- излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.
- представить и защитить свой проект;
- наблюдать и анализировать форму предмета (с натуры и по графическим изображениям), выполнять технические рисунки.

Формы контроля и подведения итогов

В начале занятия проводится опрос обучаемых школьников по вопросам предыдущего занятия.

В конце этапа моделирования проводится обсуждение результатов проектирования с оценкой проделанной работы. Вопросы, которые возникают у обучающихся, выносятся на общее обсуждение также в диалоговой форме разбора материала.

В качестве проверки используются различные формы подведения итогов: проведение внутренних соревнований между обучающимися, учебными группами; участие в окружных, городских и международных соревнованиях по робототехнике.

Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Название раздела	Количество часов			Дата проведения	
		Всего	Теория	Практика	План	Факт
	І. Основные понятия и интерфейс программы «КОМПАС»	6	2	4		
1	Правила техники безопасности при работе в компьютерном		1	1		

	классе. Использование программной среды «КОМПАС» в профессиональной деятельности					
2	Основные понятия. Назначение графического редактора «КОМПАС-3D». Знакомство с программой		0,5	1		
3	Основные элементы рабочего окна программы. Знакомство с панелями «КОМПАС 3D LT»		0,5	2		
II. Моделирование на плоскости		10	2	8		
1	Настройка линий. Построение отрезка. Геометрические объекты		1	2		
2	Построение геометрических фигур		1	2		
3	Фаски и скругления			2		
4	Простановка размеров и обозначений (Линейные размеры, диаметральные и радиальные)			2		
III. Создание 3D моделей		74	8	66		
1	Управление окном Дерево построения		2	2		
2	Построение трехмерной модели прямоугольника и окружности		2	4		
3	Изменение параметров трехмерной модели прямоугольника и окружности		2	4		
4	Редактирование трехмерной модели		1	4		
5	Операции программы КОМПАС 3D LT (выдавливание, вращение, кинематическая операция, операция по сечениям)		1	6		
6	Построение 3D модели пешки и кувшина			4		
7	Построение 3D модели вилки			6		
8	Создание 3D модели методом выдавливания			4		

9	Создание 3D модели, применяя кинематическую операцию			4		
10	Создание 3D модели «паровоз»			6		
11	Работа со слоями. Создание объекта по слоям			4		
12	Свободное моделирование в Компас-3D			6		
12	Создание сложных 3D объектов			6		
14	Сопрягать 3D детали в одну модель			4		
15	Выполнение групповых сложных 3D объектов			4		
IV. Создание чертежей		12	2	10		
1	Оформление чертежей по ЕСКД в Компас 3D		1	3		
2	Вставка видов на чертежный лист		1	2		
3	Вставка размеров			3		
V. Обобщение знаний		6		6		
1	Построение сложных 3D моделей			6		
2	Итоговая аттестация (построение проекта)			2		
Итого:				108		

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ КУРСА «3D Моделирование»

Основные понятия и интерфейс программы «КОМПАС»

Правила техники безопасности при работе в компьютерном классе. Использование компьютерной графики в различных сферах деятельности человека. Способы визуализации графической информации. Понятие векторной графики. Понятие растровой графики. Обзор графических редакторов. Панели инструментов (Стандартная, Вид, Текущее состояние). Панель Стандартная. Компактная панель. Панель свойств. Окно документа.

Использование основных понятий и интерфейса в профессиональной деятельности.

Моделирование на плоскости

Правила техники безопасности при работе на компьютере. Включение системы. Создание документа. Виды документов. Геометрические объекты. Настройка системных стилей точек и линий. Построение отрезка. Построение окружности, эллипса, дуги. Штриховка. Составные объекты. Фаски и скругления. Простановка размеров и обозначений. Редактирование, сдвиг, копирование, преобразование объектов. Использование растровых изображений. Вставка,

редактирование. Работа со слоями. Использование основных понятий и интерфейса в профессиональной деятельности.

Создание 3D моделей

Эскиз для создания 3D модели. Фантом 3D модели. Операция выдавливания. Операция вращения. Кинематическая операция. Операция по сечениям. Формообразующие операции. Направления создания тонкой стенки. Направления построения операции выдавливания. Редактирование параметров операций. Использование основных понятий и интерфейса в профессиональной деятельности.

Создание чертежей

Чертёж. Главный вид. Вид сверху. Вид слева.

Обобщение знаний

Систематизация основных графических понятий.

Тематическое планирование курса

Материально-техническое обеспечение

Технические средства обучения

Демонстрационное оборудование, предназначенное для демонстрации изучаемых объектов;

Вспомогательное оборудование и устройства, предназначенные для обеспечения эксплуатации учебной техники, удобства применения наглядных средств обучения, эффективной организации проектной деятельности, в т. ч. принтер, сканер.

Дополнительные мультимедийные (цифровые) образовательные ресурсы, интернет-ресурсы, аудиозаписи, видеофильмы, слайды, мультимедийные презентации, тематически связанные с содержанием курса.

Программное обеспечение: Программа КОМПАС 3D LT V12.

Электронные ресурсы

1. <http://cpsell.ru/pproducts/> - Видеокурс по созданию 3D-графики.
2. <http://esate.ru/uroki/> - Что такое 3D Studio Max: история и другая информация. Подробнее на esate.ru.
3. <https://3dtoday.ru/blogs/kompas-3d/> - КОМПАС-3D Неме для чайников.
4. <https://www.ixbt.com/soft/sapr-askon-kompas.shtml> - Обзор Компас 3D. Описание программы для новичков.
5. <https://www.chitai-gorod.ru/catalog/book/> - Компас-3D. Полное руководство. От новичка до профессионала.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Литература для педагога

1. Большаков В.П. Инженерная и компьютерная графика. Практикум. / В.П. Большаков. - СПб.: БХВ-Петербург, 2017. – 592 с.
2. Большаков В. П. Создание трехмерных моделей и конструкторской документации в системе КОМПАС-3D. Практикум. / В.П. Большаков. – СПб.: БХВ-Петербург, 2016. – 489 с.
3. Большаков В.П. КОМПАС-3D для студентов и школьников. Черчение, информатика, геометрия. / В. П. Большаков. – СПб.: БХВ-Петербург, 2017. – 304 с.
4. Система автоматизированного проектирования КОМПАС 3D LT. / Коломенский государственный педагогический институт; сост. А.А. Богуславский. – Коломна-Москва: АО АСКОН, 2016. – 215 с.
5. Основы компьютерной графики. Компьютерное черчение на основе чертежно-графического редактора «Компас-график» для Windows. Методическое пособие для преподавателей школ, техникумов и вузов. / сост. Н.Н. Кочеткова. - Нижний Новгород, 2017. – 64 с.
6. 3-D моделирование в среде компас. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Компьютерная графика» / Ю.В. Горельская, Е.А. Садовская. – Оренбург: РИК ГОУ ОГУ, 2018. – 30 с.
7. Залогова Л.А. Компьютерная графика. Практикум: учебное пособие. Элективный курс. / Л.А. Залогова. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. – 212.
8. Черчение. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений. / Н.Г. Преображенская, Т.В. Кучукова, В.Б. Дрягина и др.; под ред. Н.Г. Преображенской - М.: Вентана-Граф, 2017. – 336 с.

Литература для обучающихся

1. Богуславский А.А. КОМПАС-3D v.5.11-8.0 Практикум для начинающих / А.А. Богуславский, Т.М. Третьяк, А.А. Фарафонов. – М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2018.
2. Азбука КОМПАС 3D V15. ЗАО АСКОН. 2016 год. – 492 с.
3. Герасимов А. Самоучитель. КОМПАС 3D V12 / А. Герасимов. – БХВ-Петербург. 2017. 464 с.
4. Информатика: кн. для учителя: метод. Рекомендации к учеб. 10-11 кл./ А.Г. Гейн, Н.А. Юнерман – М.: Просвещение, 2016. – 207с.
5. КОМПАС-ГРАФИК. Практическое руководство. Акционерное общество АСКОН. 2012. – 256 с.
6. КОМПАС -3D. Практическое руководство. – М.: Акционерное общество АСКОН. 2015. – 224 с.

7. КОМПАС-3D LT V7. Трехмерное моделирование. Практическое руководство 2016.

8. Потемкин А. Твердотельное моделирование в системе КОМПАС-3D /А. Потемкин. – С-П: БХВ-Петербург 2015. – 192 с.