

Муниципальное казенное учреждение  
«Управление образованием Туринского городского округа»

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
Фабричная средняя общеобразовательная школа

**Принята на заседании**  
методического совета  
«30» августа 2021г.  
Протокол №1 от 30.08.2021

**Утверждаю**  
Директор МАОУ Фабричная СОШ  
О.О. Гарбузова  
Приказ №117-Д от «30» августа 2021г.



Дополнительная образовательная общеразвивающая программа  
технической направленности

**«3D моделирование»**

Возраст обучающихся: 10-16 лет  
Срок реализации программы: 5 лет

Составила:  
Гринь Л.В.  
Учитель технологии

п. Фабричное, 2021г.

# 1. Комплекс основных характеристик программы

## 1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа технической направленности «**3D моделирование**» разработана согласно требованиям следующих нормативных документов:

– Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ.

– Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014 № 1726-р).

– Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитано-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

– Приказ Министерства просвещения РФ от 09.11.2018 г. №196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

– Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (Приложение к письму Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242);

– Письмо Минобрнауки России от 29.03.2016 N ВК-641/09 "О направлении методических рекомендаций" ("Методическими рекомендациями по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей");

– Указ Губернатора Свердловской области от 6 октября 2014 года N 453-УГ «О комплексной программе "Уральская инженерная школа» на 2015-2034 годы;

– Уставом МАОУ Фабричная СОШ и иными локальными актами Учреждения.

**Направленность** техническая, так как данная программа дает возможность детям научиться чертить, а также освоить профессиональные инженерные программы и попробовать себя в роли инженера проектировщика.

**Актуальность:** Дополнительная общеобразовательная программа «3D моделирование» ориентирована на систематизацию знаний и умений по курсу черчения и информатики в части изучения компьютерного моделирования. Курс посвящён изучению основ создания моделей средствами редактора трехмерной графики SketchUp, Компас 3D, AutoCAD и Fusion 360. А также

освоению принципов работы принтера Prusa i3, и предпечатной обработки моделей в программах Repeater – Host.

Курс программы, с одной стороны, призван развить умения использовать трёхмерные графические представления информации в процессе обучения в объединении, а с другой - предназначен для прикладного использования обучающимися в их дальнейшей профессиональной деятельности.

**Отличительные особенности** программы в том, что: обучающиеся не просто воплощают свои идеи в чертежах, но и имеют возможность распечатывать свои модели и прототипы на 3D принтере, 3D ручках. Осваивают принцип предпечатной подготовки объектов, работу в слайсерах.

**Адресат программы:** программа для детей 12-13 лет, интересующихся изобретательским и инженерным делом.

**Объем и срок освоения программы:** Программа «3D моделирование», рассчитана на 5 лет обучения – 648 часов

1 год – 72 часа.

2 год – 144 часа

3 год – 144 часа

4 год – 144 часа

5 год – 144 часа

Занятия проходят 2 раза в неделю по 2 часа - 144 часа каждый год, продолжительность одного занятия – 45 минут, перерыв не менее 10 мин.

Содержание программы представляет собой самостоятельные разделы, изучаемые в течение всего курса обучения: черчение, компьютерная грамотность, печать на 3D принтере.

Формы организации образовательного процесса: очная, занятия проводятся в группах по 8 человек.

Занятия объединения организованы с учетом индивидуального подхода к каждому обучающемуся, что позволяет заниматься детям с разным уровнем знаний. В зависимости от скорости освоения материала обучающийся может с программы первого года обучения перейти на второй.

Занятия предполагают теоретические и практические части. В ходе бесед и при помощи мультимедийных пособий, дается информация о конкретных методах и приёмах визуализации данных средствами Компас 3D, SketchUp, AutoCAD и Fusion360. На практических занятиях учащиеся, опираясь на полученные сведения и информацию, самостоятельно выполняют задания по освоению технологий визуализации и для проекта распечатывают 3D-модели на 3d-принтере.

В процессе обучения, учащимися выполняются проектные работы, связанные с тем или иным методом визуализации. Что так же способствует к развитию личности обучающегося, развивает его умение фильтровать нужный материал, выдвигать новые идеи и учиться их защищать. Подготовленная работа представляется на конкурсах и соревнованиях разного уровня.

В процессе работы используются различные методы:

- Объяснительно иллюстрационный
- Репродуктивный
- Частично поисковый
- Метод практической деятельности.
- Метод проектной деятельности
- Метод проблемного обучения
- Методы трансляции учебного материала (кейс – технология, сетевая технология.)

Приемы работы с обучающимися:

- Индивидуальные
- Групповые
- Парные
- Фронтальные.

## 1.2. Цели и задачи

**Цель программы:** Формирование и развитие у обучающихся интеллектуальных и практических компетенций в области создания пространственных моделей, освоение элементов основных предпрофессиональных навыков специалиста по трёхмерному моделированию.

**Задачи реализации программы:**

**Обучающие:**

Освоить инженерные программы SketchUp, Компас 3D, AutoCAD и Fusion 360 и способы предпечатной обработки моделей в слайсере Repeater – Hosti и принципы работы 3D принтеров.

**Развивающие:**

Развить интерес к технике, конструированию,

Развить конструкторские и изобретательские способности, потребность в творческой деятельности;

Развить коммуникационные навыки;

Способствовать профессиональной ориентации учащихся.

**Воспитательные:**

Сформировать положительное отношение обучающихся к основам трехмерного моделирования.

Воспитать настойчивость и стремление к достижению поставленной цели;

Сформировать общую информационную культуру у учащихся;

**Задачи по годам обучения:**

**Первый год обучения:**

1. Познакомить с основными понятиями черчения.
2. Освоить начальный уровень интерфейсы программ SketchUp, Компас 3D, AutoCAD и Fusion 360.
3. Познакомить со способами предпечатной обработки моделей в программе Repeater – Hosti, принципами работы принтера Prusa i3.
4. Способствовать развитию конструкторских способностей, устойчивого интереса к техническому творчеству обучающихся.

**Второй год обучения:**

1. Научить выстраивать полную технологическую цепочку: от идеи до конкретного инженерного продукта при помощи программ SketchUp, Компас 3D, AutoCAD и Fusion 360.
2. Научить ориентироваться в трёхмерном пространстве в CAD;
3. Воспитать настойчивость и стремление к достижению поставленной цели;

**Третий год обучения:**

1. Сформировать представление об основных инструментах программного обеспечения для 3D – моделирования.
2. Научить эффективно использовать базовые инструменты создания объектов.
3. Способствовать развитию навыков обработки и анализа информации.
4. Сформировать общую информационную культуру у учащихся.

**Четвертый год обучения:**

1. Сформировать представление об инструментах программного обеспечения для 3D – моделирования.
2. Способствовать развитию навыков самостоятельной работы.
3. Сформировать зоны личных научных и творческих интересов учащихся.

**Пятый год обучения:**

1. Сформировать представление об инструментах программного обеспечения для 3D – моделирования.
2. Способствовать развитию конструкторских и изобретательских способностей, потребности в творческой деятельности.
3. Способствовать развитию навыков обработки и анализа информации.

### 1.3. Содержание общеразвивающей программы

#### Учебно-тематический план

##### Учебный план 1 год обучения:

Темы	Количество часов			Формы контроля
	Тео-рия	Прак-тика	Всего	

Вводное занятие.	1	1	2	
Черчение.	5	14	19	Практические задания.
Черчение в САД.	10	24	34	Практические задания.
Печать на 3D принтере, работа с 3D ручками.	8	11	19	Наблюдение.
Итого	23	49	72	

## Содержание программы «3D моделирование»

### Первый год обучения:

Вводное занятие.

Теория: Правила поведения учащихся в объединении. Инструктаж по технике безопасности работы с компьютерной техникой. Организация работы в кабинете.

Развитие новых технологий. Задачи и проблемы развития технологий в приборостроении и трёхмерном моделировании.

Черчение.

Теория. Техника выполнения чертежей и правила их оформления. Изучение понятий: геометрические тела, развертки, сопряжения, чертежи в системе прямоугольных проекций, аксонометрические проекции. Выполнение технического рисунок.

Практика: выполнение заданий по карточкам.

Черчение в САД.

Теория:

Знакомство с:

- Основными понятиями компьютерной графики. Трёхмерное пространство.

- Интерфейсами программ Компас 3D, SketchUp: главное меню, панели инструментов, командные панели, окна проекций, их назначение и настройка.

- Видами проекций в программах: Компас 3D, SketchUp. Настройка сетки координат. Трёхмерное пространство в программах: Компас 3D, SketchUp. Создание трёхмерных объектов.

- Понятиями трёхмерного объекта. Вершины, ребра, грани объекта, их видимость. Создание объектов, установка их параметров.

- Преобразованием объектов: перемещение, масштабирование, поворот, растягивание-сжатие, дублирование (копии, образцы, экземпляры).

Практика: выполнение заданий по карточкам.

Печать на 3D принтере, работа с 3D ручками.

Теория:

- Знакомство со слайсером Repeater – Host, для обработки моделей для печати на 3D принтере.
- Печать и настройка 3D принтера.
- Работа с 3D ручками.

Практика: предпечатная подготовка моделей на слайсере, работа с 3D принтером и с 3D ручками.

### Учебный план 2 - ого года обучения.

Темы	Количество часов			Формы контроля
	Теория	Практика	Всего	
Вводное занятие.	1	1	2	
Черчение.	2	8	10	Наблюдение.
Черчение в САД.	20	70	90	Практические задания.
Печать на 3D принтере, работа с 3D ручками.	10	32	42	Наблюдение.
Итого	33	111	144	

### Второй год обучения:

Вводное занятие.

Теория: Правила поведения учащихся в объединении. Инструктаж по технике безопасности работы с компьютерной техникой. Организация работы в кабинете.

Развитие новых технологий. Индивидуально планирование работы с обучающимся.

Черчение.

Теория: Повторение. Выполнение эскизов и чертежей деталей на бумаге.

Практика: выполнение заданий по карточкам.

Черчение в САД.

Теория: Вспоминаем что такое трёхмерное пространство, виды проекций в программах в САД. Понятие трехмерного объекта. Учимся самостоятельно создавать простые объекты, устанавливать их параметров. Преобразование объектов.

Практика: выполнение заданий по карточкам. Самостоятельная творческая работа. Индивидуальная работа со своими моделями.

Печать на 3D принтере, работа с 3D ручками.

Теория:

Работа со слайсером Repeater – Host для обработки объектов для печати на 3D принтере.

Изучение принципа работы 3D принтеров.

Практика: предпечатная подготовка моделей на слайсере,

Печать и настройка 3D принтера. □ Работа с 3D ручками.

### Учебный план 3 - ого года обучения.

Темы	Количество часов			Формы контроля
	Теория	Практика	Всего	
Вводное занятие.	1	1	2	
Черчение.	2	8	10	Наблюдение.
Черчение в САД.	10	50	60	Практические задания..
Печать на 3D принтере, работа с 3D ручками.	10	32	42	Наблюдение.
Работа над исследовательским проектом.	15	15	30	Наблюдение
Итого	38	106	144	

### Третий год обучения:

Вводное занятие.

Теория: Правила поведения учащихся в объединении. Инструктаж по технике безопасности работы с компьютерной техникой. Организация работы в кабинете.

Развитие новых технологий. Индивидуально планирование работы с обучающимся.

Черчение.

Теория: Повторение. Выполнение эскизов и чертежей деталей на бумаге.

Практика: выполнение заданий по карточкам.

Черчение в САД.

Теория: Вспоминаем что такое трёхмерное пространство, виды проекций в программах в САД. Понятие трехмерного объекта. Учимся самостоятельно создавать объекты, устанавливать их параметров, преобразование объектов. Подготовка к конкурсам и соревнованиям.



Практика: выполнение заданий по карточкам. Самостоятельная творческая работа. Индивидуальная работа со своими моделями.

Печать на 3D принтере, работа с 3D ручками.

Теория: Работа со слайсером Repreter – Host для обработки объектов для печати на 3D принтере.

Практика: предпечатная подготовка моделей на слайсере,

Печать и настройка 3D принтера.  Работа с 3D ручками.

Работа над исследовательским проектом.

Теория: Проработка идеи исследовательского проекта используя методы ТРИЗ.

Постановка цели и задач. Разбор как писать проекты.

Практика: ТРИЗ игра по генерации идей для бизнеса. Работа с проектами.

### Учебный план 4 - ого года обучения

Темы	Количество часов			Формы контроля
	Теория	Практика	Всего	
Вводное занятие.	1	1	2	
Черчение.	2	8	10	Наблюдение.
Черчение в САД.	10	50	60	Практические задания.
Печать на 3D принтере, работа с 3D ручками.	10	32	42	Наблюдение.
Работа над исследовательским проектом.	15	15	30	Наблюдение
Итого	38	106	144	

### Четвертый год обучения

Вводное занятие.

Теория: Правила поведения учащихся в объединении. Инструктаж по технике безопасности работы с компьютерной техникой. Организация работы в кабинете.

Развитие новых технологий. Индивидуально планирование работы с обучающимся.

Черчение.

Теория: Повторение. Выполнение эскизов и чертежей деталей на бумаге.

Практика: выполнение индивидуальных заданий.

Черчение в САД.

Теория: Вспоминаем что такое трёхмерное пространство, виды проекций в программах в САД. Понятие трехмерного объекта. Учимся самостоятельно создавать объекты, устанавливать их параметров, преобразование объектов. Подготовка к конкурсам и соревнованиям.

Практика: выполнение заданий по карточкам. Самостоятельная творческая работа. Индивидуальная работа со своими моделями.

Печать на 3D принтере, работа с 3D ручками.

Теория: Работа со слайсером Repreter – Host для обработки объектов для печати на 3D принтере.

Практика: предпечатная подготовка моделей на слайсере,

Печать и настройка 3D принтера.

Работа с 3D ручками.

Работа над исследовательским проектом.

Теория: Проработка идеи исследовательского проекта используя методы ТРИЗ.

Постановка цели и задач. Разбор как писать проекты.

Практика: ТРИЗ игра по генерации идей для бизнеса. Работа с проектами.

### Учебный план 5 - ого года обучения

Темы	Количество часов			Формы контроля
	Теория	Практика	Всего	
Вводное занятие.	1	1	2	
Черчение.	2	6	8	Наблюдение.
Черчение в САД.	10	60	70	Практические задания.
Печать на 3D принтере, работа с 3D ручками.	10	14	24	Наблюдение.
Работа над исследовательским проектом.	25	15	40	Наблюдение

Итого	48	96	144	
-------	----	----	-----	--

## **Пятый год обучения**

Вводное занятие.

Теория: Правила поведения учащихся в объединении и ЦДТ.  
Инструктаж по технике безопасности работы с компьютерной техникой.  
Организация работы в кабинете.

Развитие новых технологий. Индивидуально планирование работы с обучающимся.

Черчение.

Теория: Повторение. Выполнение эскизов и чертежей деталей на бумаге.

Практика: выполнение индивидуальных заданий.

Черчение в САД.

Теория: Вспоминаем что такое трёхмерное пространство, виды проекций в программах в САД. Понятие трехмерного объекта. Учимся самостоятельно создавать объекты, устанавливать их параметров, преобразование объектов. Подготовка к конкурсам и соревнованиям.

Практика: выполнение заданий по карточкам. Самостоятельная творческая работа. Индивидуальная работа со своими моделями.

Печать на 3D принтере, работа с 3D ручками.

Теория: Работа со слайсером Repeater – Host для обработки объектов для печати на 3D принтере.

Практика: предпечатная подготовка моделей на слайсере,

Печать и настройка 3D принтера.

Работа с 3D ручками.

Работа над исследовательским проектом.

Теория: Проработка идеи исследовательского проекта используя методы ТРИЗ.

Постановка цели и задач. Разбор как писать проекты.

Практика: ТРИЗ игра по генерации идей для бизнеса. Работа с проектами.

## **1.4 Планируемые результаты**

### **Первый год обучения**

#### **Предметные результаты**

К концу учебного года обучающиеся должны знать:

Основные понятия черчения, основы черчения на бумаге.

Начальный уровень интерфейса программ SketchUp, Компас 3D, AutoCAD и Fusion 360.

Способы предпечатной обработки моделей в программе Repeater – Host, принципами работы принтера Prusa i3.

Должны уметь:

Выполнять чертежи первого уровня сложности на бумаге.

Выполнять чертежи первого уровня сложности в инженерных программах SketchUp, Компас 3D, AutoCAD Fusion 360.

Выполнять плоские и полу-объемные модели 3D ручкой.

### **Личностные результаты:**

К концу учебного года у обучающихся должны быть сформированы:  
эмоциональное отношение к учебной деятельности и общее представление о моральных нормах поведения;

любопытность, сообразительность при выполнении разнообразных заданий;

внимательность, умение преодолевать трудности;

устойчивость к стрессовым ситуациям;

чувство справедливости, ответственности;

осознанное, уважительное и доброжелательное отношения к другому человеку;

коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе разных видов деятельности.

### **Метапредметные результаты**

К концу учебного года у обучающихся должны быть сформированы:  
социальные навыки в процессе групповых взаимодействий;

умение предъявлять результат своей работы, возможность использовать полученные знания в жизни;

умение самостоятельно конструировать свои знания, излагать свое мнение и аргументировать свою точку зрения;

умение сформулировать ответ на заданные вопросы.

овладение различными способами поиска информации в соответствии с поставленными задачами.

## **Второй год обучения**

### **Предметные результаты**

К концу учебного года обучающиеся должны знать:

Понятия черчения, основы черчения на бумаге.

Интерфейс программ SketchUp, Компас 3D, AutoCAD Fusion 360.

Способы предпечатной обработки моделей в программе Repeater – Hosti, принципами работы принтера Prusa i3.

Должны уметь:

Выстраивать технологическую цепочку: от идеи до конкретного инженерного продукта при помощи программ SketchUp, Компас 3D, AutoCAD и Fusion 360.

Ориентироваться в трёхмерном пространстве в CAD.

Выполнять объёмные модели 3D ручкой.

### **Личностные результаты:**

К концу учебного года у обучающихся должны быть сформированы:  
эмоциональное отношение к учебной деятельности и общее представление о моральных нормах поведения;  
любопытность, сообразительность при выполнении разнообразных заданий;  
внимательность, умение преодолевать трудности;  
устойчивость к стрессовым ситуациям;  
чувство справедливости, ответственности;  
осознанное, уважительное и доброжелательное отношения к другому человеку;  
коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе разных видов деятельности.

### **Метапредметные результаты**

К концу учебного года у обучающихся должны быть сформированы:  
социальные навыки в процессе групповых взаимодействий;  
умение предъявлять результат своей работы, возможность использовать полученные знания в жизни;  
умение самостоятельно конструировать свои знания, излагать свое мнение и аргументировать свою точку зрения;  
умение сформулировать ответ на заданные вопросы.  
овладение различными способами поиска информации в соответствии с поставленными задачами.

## **Третий год обучения**

### **Предметные результаты**

К концу учебного года обучающиеся должны знать:  
Должны знать:  
Инструменты программного обеспечения для 3D – моделирования.  
Интерфейс программ SketchUp, Компас 3D, AutoCAD Fusion 360.  
Должны уметь:  
Эффективно использовать базовые инструменты создания объектов в CAD.  
Использовать полученные навыки обработки и анализа информации для написания проектов.

### **Личностные результаты:**

К концу учебного года у обучающихся должны быть сформированы:  
эмоциональное отношение к учебной деятельности и общее представление о моральных нормах поведения;  
любопытность, сообразительность при выполнении разнообразных заданий;  
внимательность, умение преодолевать трудности;  
устойчивость к стрессовым ситуациям;

чувство справедливости, ответственности;  
осознанное, уважительное и доброжелательное отношения к другому человеку;  
коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе разных видов деятельности.

### **Метапредметные результаты**

К концу учебного года у обучающихся должны быть сформированы:  
социальные навыки в процессе групповых взаимодействий;  
умение предъявлять результат своей работы, возможность использовать полученные знания в жизни;  
умение самостоятельно конструировать свои знания, излагать свое мнение и аргументировать свою точку зрения;  
умение сформулировать ответ на заданные вопросы.  
овладение различными способами поиска информации в соответствии с поставленными задачами.

## **Четвертый год обучения**

### **Предметные результаты**

К концу учебного года обучающиеся должны знать:  
Должны знать:  
Основные понятия черчения.  
Инструменты программного обеспечения для 3D – моделирования.  
Должны уметь:  
Осуществлять предпечатную обработку моделей в программе Repeater –  
Hosti.  
Самостоятельно работать.  
Формулировать темы личных научных и творческих проектов.

### **Личностные результаты:**

К концу учебного года у обучающихся должны быть сформированы:  
эмоциональное отношение к учебной деятельности и общее представление о моральных нормах поведения;  
любопытность, сообразительность при выполнении разнообразных заданий;  
внимательность, умение преодолевать трудности;  
устойчивость к стрессовым ситуациям;  
чувство справедливости, ответственности;  
осознанное, уважительное и доброжелательное отношения к другому человеку;  
коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе разных видов деятельности.

### **Метапредметные результаты**

К концу учебного года у обучающихся должны быть сформированы:

социальные навыки в процессе групповых взаимодействий;  
умение предъявлять результат своей работы, возможность использовать полученные знания в жизни;  
умение самостоятельно конструировать свои знания, излагать свое мнение и аргументировать свою точку зрения;  
умение сформулировать ответ на заданные вопросы.  
овладение различными способами поиска информации в соответствии с поставленными задачами.

## **Пятый год обучения**

### **Предметные результаты**

К концу учебного года обучающиеся должны знать:

Должны знать:

Основные понятия черчения.

Инструменты программного обеспечения для 3D – моделирования на предпрофессиональном уровне.

Должны уметь:

Самостоятельно работать.

Формулировать темы личных научных и творческих проектов.

Использовать конструкторские и изобретательские навыки, полученные на занятиях.

Использовать навыки обработки и анализа информации.

### **Личностные результаты:**

К концу учебного года у обучающихся должны быть сформированы:

эмоциональное отношение к учебной деятельности и общее представление о моральных нормах поведения;

любопытность, сообразительность при выполнении разнообразных заданий;

внимательность, умение преодолевать трудности;

устойчивость к стрессовым ситуациям;

чувство справедливости, ответственности;

осознанное, уважительное и доброжелательное отношения к другому человеку;

коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе разных видов деятельности.

### **Метапредметные результаты**

К концу учебного года у обучающихся должны быть сформированы:

социальные навыки в процессе групповых взаимодействий;

умение предъявлять результат своей работы, возможность использовать полученные знания в жизни;

умение самостоятельно конструировать свои знания, излагать свое мнение и аргументировать свою точку зрения;

умение сформулировать ответ на заданные вопросы.

овладение различными способами поиска информации в соответствии с поставленными задачами.

## **2.Комплекс организационно-педагогических условий**

### **2.1.Календарный учебный график**

Год обучения	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Количество во учебных часов	Режим занятий
1 год	10 сентября	31 мая	36	144	2 раза в неделю по 2 часа
2 год	1 сентября	31 мая	36	144	2 раза в неделю по 2 часа
3 год	1 сентября	31 мая	36	144	2 раза в неделю по 2 часа
4 год	1 сентября	31 мая	36	144	2 раза в неделю по 2 часа
5 год	1 сентября	31 мая	36	144	2 раза в неделю по 2 часа

### **2.2.Условия реализации программы**

Компьютерная техника и интерактивное оборудование кабинета.

Каждый обучающийся имеет доступ к современному персональному компьютеру, обеспечивающему возможность создания графических объектов. На компьютере установлено программное обеспечение – графический редактор 3D-Max, позволяющий осваивать навыки трёхмерного моделирования

Средством наглядности служит оборудование для мультимедийных демонстраций (компьютер, мультимедийный проектор, интерактивная доска),



позволяющее вести обсуждение теории и результатов практических работ обучающихся.

Обучающиеся имеют возможность распечатать модели на 3d-принтере, производить моделирование объектов с помощью программ SketchUp, Компас 3D в 3d-лаборатории.

Кадровое обеспечение: Педагогическая деятельность по реализации дополнительных общеобразовательных программ осуществляется лицами, имеющими среднее профессиональное или высшее образование (в том числе по направлениям, соответствующим направлениям дополнительных общеобразовательных программ, реализуемых организацией, осуществляющей образовательную деятельность) 10 и отвечающими квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональным стандартам.

### **2.3.Формы аттестации и оценочные материалы**

В качестве методов отслеживания результативности обучения детей по программе используется:

- карта развития группы за полугодие;
- участие в конкурсе и защита творческой работы;
- опрос;
- грамоты, дипломы, сертификаты.

Результаты освоения программы определяются по трем уровням: высокий, средний, низкий.

**Высокий уровень развития:**

Самостоятельно, быстро и без ошибок выбирает необходимые детали; с точностью проектирует по образцу; конструирует по схеме без помощи педагога.

**Средний уровень развития:**

Самостоятельно, без ошибок в медленном темпе выбирает необходимые детали, присутствуют неточности, проектирует по образцу, пользуясь помощью педагога; конструирует в медленном темпе, допуская ошибки.

**Низкий уровень развития:**

Без помощи педагога не может выбрать необходимую деталь, не видит ошибок при проектировании; проектирует только под контролем педагога; не понимает последовательность действий при проектировании; конструирует только под контролем педагога.

### **Виды контроля**

Время проведения	Цель проведения	Формы контроля
Итоговый контроль		

В начале учебного года	Определение уровня развития обучающихся, их технических способностей	Контрольные задания (тесты, анкеты, ответы на вопросы), наблюдение
<b>Промежуточный контроль</b>		
В середине учебного года	Определение степени усвоения обучающимися учебного материала. Повышение ответственности и заинтересованности воспитанников в обучении. Выявление детей, отстающих и опережающих обучение. Определение результатов обучения.	Контрольные задания (тесты, анкеты, ответы на вопросы), наблюдение. Участие в конкурсах, выставках, защитах работ
<b>Итоговый контроль</b>		
В конце учебного года	Определение изменения уровня развития обучающихся, их технических способностей. Определение результатов обучения. Ориентирование обучающихся на дальнейшее (в том числе самостоятельное) обучение. Получение сведений для совершенствования образовательной программы и методов обучения.	Контрольные задания (тесты, анкеты, ответы на вопросы), наблюдение. Участие в конкурсах, выставках, защитах работ, итоговая выставка работ, составление альбома работ.

## 2.4 Методические материалы

При разработке содержания занятий, выборе тем, форм и методов обучения учтены особенности детей с умственной отсталостью школьного возраста. Содержание программы выстроено в определенной последовательности с нарастанием сложности технологического процесса.

Основная форма организации деятельности детей – это занятия, построенные с использованием современных и традиционных педагогических технологий, в основе которых лежит личностно-ориентированный подход:

- Личностно-ориентированное обучение,
- Технология индивидуального обучения;
- Технология коллективной творческой деятельности;
- Игровые технологии;
- Информационные компьютерные технологии;

- Технологии развивающего обучения.

Методы обучения:

- словесные (беседа, объяснение материала, анализ изделия и др.)

- наглядные (показ видеоматериалов, иллюстраций, показ педагогом приемов исполнения, наблюдение, работа по образцу)

- практические (упражнения, самостоятельная работа и др.)

Виды занятий:

– Вводное занятие – педагог знакомит обучающихся с техникой безопасности, особенностями организации обучения и предлагаемой программой работы на текущий год.

– Занятие по схеме – специальное занятие, предоставляющее возможность изучать азы конструирования по образцу, схеме. Сначала дети будут строить по схеме, по образцу, затем придумывать собственные варианты конструкций.

– Занятие по памяти – проводится после усвоения детьми полученных знаний в работе по схеме, оно дает ребёнку возможность тренировать свою зрительную память.

– Тематическое занятие – детям предлагается работать над моделированием по определенной теме. Занятие содействует развитию творческого воображения ребёнка.

– Занятие-проект – на таком занятии обучающиеся получают полную свободу в выборе направления работы. Каждый ребенок, участвующий в работе по выполнению предложенного задания высказывает свое отношение к выполненной работе, рассказывает о ходе выполнения задания, о назначении выполненного проекта.

– Конкурсное игровое занятие – строится в виде соревнования в игровой форме для стимулирования творчества детей.

– Итоговое занятие – подводит итоги работы детского объединения за учебный год. Может проходить в виде мини-выставок, просмотров творческих работ и презентаций их отбора и подготовки к отчетным выставкам, фестивалям.

Типы занятий:

Большая часть занятия комбинированные: состоят из теоретической и практической частей. Так как программа ориентирована на большой объем практических работ, занятия включают здоровьесберегающие технологии: организационные моменты, проветривания помещения, перемену, перерывы, во время которых выполняются упражнения для глаз и физические упражнения для профилактики общего утомления.

Работа проводится по трем формам:

1. Демонстрационная - работу выполняет педагог, а обучающиеся воспроизводят действия на рабочих местах.

2. Фронтальная - синхронная работа обучающихся по освоению или закреплению материала под руководством педагога.

3. Самостоятельная - выполнение самостоятельной работы на своих

рабочих местах в пределах части занятия, одного или нескольких занятий с сопутствующей помощью со стороны педагога.

Методы, в основе которых лежит способ организации занятий:

- Словесный (устное изложение, беседа, рассказ, лекция и т.д.);
- Наглядный (показ иллюстраций, наблюдение, показ (выполнение) педагогом, работа по образцу);
- Практический (выполнение работ по инструкционным картам, схемам).

Методы, в основе которых лежит уровень деятельности детей:

- Объяснительно-иллюстративный – дети воспринимают и усваивают готовую информацию;
- Репродуктивный – дети воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности;
- Частично-поисковый – участие детей в коллективном поиске, решение поставленной задачи совместно с педагогом;
- Исследовательский – самостоятельная творческая работа.

Методы, в основе которых лежит форма организации деятельности детей на занятиях:

- Фронтальный – одновременная работа со всеми;
- Индивидуально-фронтальный – чередование индивидуальных и фронтальных форм работы;
- Групповой – организация работы в группах;
- Индивидуальный – индивидуальное выполнение заданий, решение проблемных задач.

## 2.5 Список литературы

1. Верстак В. А., Бондаренко С. С., Бондаренко М. Ю., 3dsMax 8 на 100% СПб. Питер., 2006
2. Маров М. 3 DStudioMAX 3, учебный курс, Питер, Санкт-Петербург, 2000
3. Ларченко Д., Келле-Пелле А., Интерьер. Дизайн и компьютерное моделирование, Питер, Санкт-Петербург, 2007г.
4. Бондаренко С., Бондаренко М., Трюки и эффекты 3dsMAX, Питер, Санкт-Петербург, 2007г
5. Милославская О., Дизайн архитектуры и интерьеров в 3ds MAX8, Мастер, Санкт-Петербург 2006 г.
6. Г.Колб. PremierPro 1.5. Мастерство видеомонтажа. Самоучитель. (+DVD) - СПб: ПИТЕР, 2005.
7. ЛеонтьевБ. 3DStudioMAX 7. 0 не для дилетантов Новый издательский дом февраль 2005
8. МильчинФ.3DStudioMax 7. 0: Все, что вы хотели знать, но боялись спросить, МиК август 2005

9. Ли К. 3D Studio MAX для дизайнера. Искусство трехмерной анимации ДиаСофт январь 2005

10. Темин Г.В. 3D Studio MAX 6/7. Эффективный самоучитель. ДиаСофт декабрь 2004

11. Роб Полевой 3D Studio MAX 3 для профессионалов (с CD-ROM)

12. Питер ноябрь 2000.

Ли К. 3D Studio MAX для дизайнера. Искусство трехмерной анимации. Platinum Edition ДиаСофт январь 2005

13. Кулагин Б. 3DS MAX 6 и CHARACTER STUDIO 4. Анимация персонажей (+ CD) БХВ-Петербург октябрь 2004

<http://www.3dstudy.ru/> <http://www.3dcenter.ru/>