

Муниципальный орган Управления образованием –
Управление образованием Тавдинского городского округа
Муниципальное казенное образовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №18

Утверждено:

Директор МКОУ СОШ № 18

 А.В. Ефимова

Приказом МКОУ СОШ №18

от 05.09.2024 №80/1



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«Основы 3D моделирования»**

Возраст обучающихся: 11-12 лет

Автор – составитель:
Трубинова К. М.
первая квалификационная
категория

Тавда
2024

Содержание

Раздел 1.	КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК	
1.1.	Пояснительная записка	3
1.2.	Цель и задачи программы	6
1.3.	Содержание программы	8
1.4.	Планируемые результаты	10
Раздел 2.	КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ	12
2.1.	Календарный учебный график	12
2.2.	Условия реализации программы	13
2.3.	Формы аттестации	14
2.4.	Список литературы	14

Раздел 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК

1.1. Пояснительная записка

Основным содержанием данного курса является формирование умений по созданию и редактированию трехмерных моделей, изучение особенностей и приемов манипулирования виртуальными объектами в различных программных средах, с постепенным усложнением интерфейса самих приложений и заданий, выполняемых в них. Итоги тем подводятся по результатам разработки обучающимися творческих мини-проектов 3D моделей с последующим обсуждением и защитой этих проектов.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы 3D моделирования» разработана на основании нормативно-правовых документов:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012г. №27-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

2. Концепция развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства Российской Федерации от 04.09.2014 г. № 1726-р).

3. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р).

4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации (Минпросвещения России) от 9 ноября 2018г. № 196, г. Москва «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

5. Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (Приказ Минтруда России от 08.09.2015 г. № 613н).

6. Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) Минобрнауки России от 18 ноября 2015 № 09-3242.

7. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 4 июля 2014г. № 41 «Об утверждении СанПин 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».

8. Устав МКОУ СОШ №18 г. Тавды.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Основы 3D моделирования» составлена для организации внеурочной деятельности учащихся среднего звена основной

школы. И ориентирована на обучающихся, проявляющих интересы и склонности в области информатики, математики, физики, моделирования, компьютерной графики. В курсе решаются задачи по созданию и редактированию 3D моделей с помощью специализированного программного обеспечения: 3D PAINT, PICASO, Autodesk 360. Освоение данного направления позволяет решить проблемы, связанные с недостаточным уровнем развития абстрактного мышления, существенным преобладанием образно-визуального восприятия над другими способами получения информации, навыками черчения.

Деятельность по моделированию способствует воспитанию активности школьников в познавательной деятельности, развитию высших психических функций (повышению внимания, развитию памяти и логического мышления), аккуратности, самостоятельности в учебном процессе.

Актуальность данной программы состоит в том, что она направлена на овладение знаниями в области компьютерной трехмерной графики конструирования и технологий на основе методов активизации творческого воображения, и тем самым способствует развитию конструкторских, изобретательских, научно-технических компетентностей и нацеливает детей на осознанный выбор необходимых обществу профессий, как инженер-конструктор, инженер-технолог, проектировщик, дизайнер и т.д.

Отличительные особенности программы. Работа с 3D графикой – одно из самых популярных направлений использования персонального компьютера, причем занимаются этой работой не, только профессиональные художники и дизайнеры.

Данные направления ориентируют подростков на рабочие специальности, воспитывают будущих инженеров – разработчиков, технарей, способных к высокопроизводительному труду, технически насыщенной производственной деятельности.

Новизна данной программы состоит в том, что занятия по 3D моделированию помогают приобрести глубокие знания в области технических наук, ценные практические умения и навыки, воспитывают трудолюбие, дисциплинированность, культуру труда, умение работать в коллективе. Знания, полученные при изучении программы «Основы 3D-моделирования», учащиеся могут применить для подготовки мультимедийных разработок по различным предметам – математике, физике, химии, биологии и др. Трехмерное моделирование служит основой для изучения систем виртуальной реальности.

Адресат программы.

Данная образовательная программа предназначена для подростков в возрасте от 11 до 12 лет.

Занятие строится соответственно с их возрастными особенностями, в соответствии с требованиями Сан ПиН. Подбор заданий отражает реальную интеллектуальную подготовку детей, содержит полезную и любопытную информацию, способную дать простор воображению. В объединение принимаются все желающие. Количественный состав составляет – до 25 человек.

Объем программы: 34 часа

Срок освоения программы: 1 год.

Особенности организации образовательного процесса

Занятия проводятся с соблюдением санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПин 2.4.4.3172-14 от 4 июля 2014 г. № 41). Количество обучающихся в объединении, продолжительность занятий зависят от направленности дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы и определяются локальным нормативным актом МКОУ СОШ №18.

Для создания наиболее благоприятного режима труда и отдыха обучающихся расписание занятий объединения составляется с учетом пожеланий обучающихся, родителей (законных представителей) несовершеннолетних учащихся и возрастных особенностей учащихся.

Режим занятий:

Количество часов в год	Количество часов в неделю	Периодичность занятий
34	1	1 раза в неделю по 40 минут

В первый день занятий учащиеся проходят инструктаж по правилам техники безопасности. Педагог на каждом занятии напоминает учащимся об основных правилах соблюдения техники безопасности. Посещать данное объединение могут учащиеся из разных школ города.

Формы организации учебных занятий:

- проектная деятельность самостоятельная работа;
- работа в парах, в группах;
- творческие работы;
- индивидуальная и групповая исследовательская работа;
- знакомство с научно-популярной литературой.

Формы контроля:

- практические работы;
- мини-проекты.

Методы обучения:

- Познавательный (восприятие, осмысление и запоминание учащимися нового материала с привлечением наблюдения готовых примеров, моделирования, изучения иллюстраций, восприятия, анализа и обобщения демонстрируемых материалов).
- Метод проектов (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей).
- Систематизирующий (беседа по теме, составление систематизирующих таблиц, графиков, схем и т.д.).
- Контрольный метод (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий).
- Групповая работа.

1.2. Цель и задачи программы

Цели:

- Повышать интерес молодежи к инженерному образованию.
- Показать возможности современных программных средств для обработки трёхмерных изображений.
- Познакомить с принципами и инструментарием работы в трехмерных графических редакторах, возможностями 3D печати.

Задачи:

Образовательные

- Расширять кругозор.
- Формирование интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям.
- Формирование навыков моделирования через создание виртуальных объектов в предложенной среде конструирования.
- Углубление и практическое применение знаний по математике (геометрии).
- Расширение области знаний о профессиях.
- Участие в олимпиадах, фестивалях и конкурсах технической направленности с индивидуальными и групповыми проектами.

Развивающие

- Развитие творческого мышления при создании 3D моделей.
- Развитие навыков общения и коммуникации.
- Развитие творческих способностей ребенка.
- Развитие логического, алгоритмического и системного мышления.

Воспитательные

- Воспитывать ответственное отношение к порученному делу.

1.3. Содержание программы

Учебный план

№	Тема занятия	Количество часов
	Введение в 3D моделирование (1 час)	
1	Инструктаж по технике безопасности. 3D технологии. Понятие 3D модели и виртуальной реальности.	1
	Черчение 2D-моделей в Paint 3D (6 часов)	
2	Пользовательский интерфейс.	1
3	Виды линий.	1
4	Изменение параметров.	1
5	Нанесение размеров	1
6	Построение собственных моделей по эскизам.	1
7	Построение собственных моделей по эскизам.	1
	Построение 3D-моделей в Paint 3D (15 часов)	
8	Способы задания плоскости в Paint 3D	1
9	Операция выдавливания.	1
10	Создание эскизов для моделирования 3D.	1
11	Операция скругления.	1
12	Построение уклона части детали.	1
13	Функция оболочка.	1
14	Операция Булева.	1
15	Вычитание компонентов.	1
16	Алгоритм создания 3D моделей.	1
17	Создание куба, призмы.	1
18	Создание пирамиды.	1
19	Создание сферы и шара.	1
20	Создание усеченных многогранников.	1
21	Способы построения группы тел.	1
22	Установка тел друг на друга, операция приклеивания.	1
	Знакомство с 3D-принтером PICASO (1 час)	
23	Основные элементы принтера. Техническое обслуживание.	1
	Освоение программ Autodesk 360 (2 часа)	
24	Знакомство с интерфейсом. Калибровка деталей на рабочем столе.	1
25	Редактирование кода слайсера. Ручное и автоматическое управление принтером.	1

	Печать 3D моделей (6 часов)	
26	Технологии 3D печати.	1
27	Экструзия.	1
28	Экструзия.	1
29	3D печать.	1
30	3D печать.	1
31	3D печать.	1
	Творческие проекты (3 часа)	
32	Выполнение творческих заданий и мини-проектов по созданию 3D моделей в изученных редакторах и конструкторах	1
33	Работа над проектом	1
34	Обсуждение и защита проекта	1
Итого:		34

Содержание учебного плана

Введение в 3D моделирование

Инструктаж по технике безопасности. 3D технологии. Понятие 3D модели и виртуальной реальности. Области применения и назначение. Примеры.

Черчение 2D-моделей в Paint 3D

Пользовательский интерфейс. Виды линий. Изменение параметров (редактирование по дереву). Правила введения параметров через клавиатуру. Нанесение размеров. Построение собственных моделей по эскизам.

Построение 3D-моделей в Paint 3D

Способы задания плоскости в Paint 3D Операция выдавливания. Создание эскизов для моделирования 3D. Способы построения группы тел. Установка тел друг на друга, операция приклеивания. Элементы дизайна.

Знакомство с 3D-принтером PICASO

Основные элементы принтера. Техническое обслуживание.

Освоение программ Autodesk 360

Знакомство с интерфейсом. Калибровка деталей на рабочем столе. Редактирование кода слайсера. Ручное и автоматическое управление принтером.

Печать 3D моделей

Технологии 3D печати. Экструзия.

Творческие проекты

Выполнение творческих заданий и мини-проектов по созданию 3D моделей в изученных редакторах и конструкторах.

1.4. Планируемые результаты

Личностные результаты:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности, обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- развитие осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам при работе с графической информацией;
- формирование коммуникативной компетентности в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

Метапредметные результаты:

- умение ставить учебные цели;
- умение использовать внешний план для решения поставленной задачи;
- умение планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации;
- умение осуществлять итоговый и пошаговый контроль выполнения учебного задания по переходу информационной обучающей среды из начального состояния в конечное;
- умение сличать результат действий с эталоном (целью);
- умение вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи с ранее поставленной целью;
- умение оценивать результат своей работы с помощью тестовых компьютерных программ, а также самостоятельно определять пробелы в усвоении материала курса.

Предметные результаты:

- умение использовать терминологию моделирования;
- умение работать в среде графических 3D редакторов;
- умение создавать новые примитивные модели из имеющихся заготовок путем разгруппировки-группировки частей моделей и их модификации;
- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

– умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

– умение создавать, применять и преобразовывать графические объекты для решения учебных и творческих задач;

– умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачами коммуникации;

– поиск и выделение необходимой информации в справочном разделе учебников;

– владение устной и письменной речью.

Раздел 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО – ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1. Календарный учебный график

Организация учебного процесса по программе «Основы 3D моделирования» предусматривает в соответствии с Уставом МКОУ СОШ №18.

Количество учебных недель в году - 3

Количество учебных часов в году - 3

Продолжительность занятий 1 раз в неделю по 40 минут.

№	Тема занятия	Количество часов	Месяц (неделя)
	Введение в 3D моделирование (1 час)		
1	Инструктаж по технике безопасности. 3D технологии. Понятие 3D модели и виртуальной реальности.	1	
	Черчение 2D-моделей в Paint 3D (6 часов)		
2	Пользовательский интерфейс.	1	
3	Виды линий.	1	
4	Изменение параметров.	1	
5	Нанесение размеров	1	
6	Построение собственных моделей по эскизам.	1	
7	Построение собственных моделей по эскизам.	1	
	Построение 3D-моделей в Paint 3D (15 часов)		
8	Способы задания плоскости в Paint 3D	1	
9	Операция выдавливания.	1	
10	Создание эскизов для моделирования 3D.	1	
11	Операция скругления.	1	
12	Построение уклона части детали.	1	
13	Функция оболочка.	1	
14	Операция Булева.	1	
15	Вычитание компонентов.	1	

16	Алгоритм создания 3D моделей.	1	
17	Создание куба, призмы.	1	
18	Создание пирамиды.	1	
19	Создание сферы и шара.	1	
20	Создание усеченных многогранников.	1	
21	Способы построения группы тел.	1	
22	Установка тел друг на друга, операция приклеивания.	1	
	Знакомство с 3D-принтером PICASO (1 час)		
23	Основные элементы принтера. Техническое обслуживание.	1	
	Освоение программ Autodesk 360 (2 часа)		
24	Знакомство с интерфейсом. Калибровка деталей на рабочем столе.	1	
25	Редактирование кода слайсера. Ручное и автоматическое управление принтером.	1	
	Печать 3D моделей (6 часов)		
26	Технологии 3D печати.	1	
27	Экструзия.	1	
28	Экструзия.	1	
29	3D печать.	1	
30	3D печать.	1	
31	3D печать.	1	
	Творческие проекты (3 часа)		
32	Выполнение творческих заданий и мини-проектов по созданию 3D моделей в изученных редакторах и конструкторах	1	
33	Работа над проектом	1	
34	Обсуждение и защита проекта	1	
Итого:		34	

2.2. Условия реализации программы

2.2.1. Материально-техническое обеспечение реализации программы

- Ноутбуки
- Мультимедиа-проектор

- Экран

2.2.2. Информационно-методическое обеспечение.

- Программное обеспечение: 3D PAINT, PICASO, Autodesk 360.

2.2.3. Кадровое обеспечение реализации программы

Реализация дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «**Основы 3D моделирования**» осуществляется педагогом дополнительного образования, что закрепляется Профессиональным стандартом «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (Приказ Минтруда России от 08.09.2015 г. № 613н). Учебно - воспитательный процесс строится в сотрудничестве со МКОУ СОШ №18: педагог - организатор, педагог-психолог, педагоги дополнительного образования других направлений.

2.3. Формы аттестации обучающихся

Для отслеживания результативности образовательной деятельности по программе проводятся: входной, текущий, промежуточный и итоговый контроль.

Вводный контроль (входная аттестация) осуществляется при наборе в объединение и показывает уровень подготовки учащегося (педагогическое наблюдение, анкетирование)

Промежуточный контроль (аттестация) проводится в конце темы позволяет выявить динамику изменений образовательного уровня и скорректировать процесс обучения (педагогическое наблюдение)

Итоговый контроль (аттестация) представляет собой оценку качества усвоения учащимися содержания общеразвивающей программы за весь период обучения, проводится в виде анализа участия коллектива и каждого обучающегося в мероприятиях разного уровня.

При реализации программы в течение учебного года осуществляется

Текущий контроль с целью проверки уровня усвоения теоретических и практических знаний материала программы (устные опросы, фронтальные и индивидуальные беседы, выполнение дифференцированных практических заданий различных уровней сложности, а также педагогическое наблюдение).

2.4. Список литературы

Нормативные документы

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012г. №27-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

2. Концепция развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства Российской Федерации от 04.09.2014 г. №1726-р).

3. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. N 996-р).

4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации (Минпросвещения России) от 9 ноября 2018г. №196, г. Москва «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

5. Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (Приказ Минтруда России от 08.09.2015 г. № 613н).

6. Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) Минобрнауки России от 18 ноября 2015 № 09-3242.

7. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 4 июля 2014г. № 41 «Об утверждении СанПин 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».

8. Устав МКОУ СОШ № 18 г. Тавды.

для педагога:

1. Алехин А. Д. Изобразительное искусство: Художник. Педагог. Школа. – М.: 1984 г.

2. Алехин А. Д. Когда начинается художник. – М.:1993 г.

3. Босова Л. Л. Исследовательская деятельность на уроках информатики в V-VI классах. // Информатика и образование 2006 №6.

4. Босова Л. Л. Методические подходы к работе с графическим редактором Paint в пропедевтическом курсе информатики и ИКТ // Приложение к журналу «Информатика и образование». Информатика в школе. 2008 №4.

5. Босова Л. Л., Трофимова В. В. О подходах к организации компьютерного практикума на пропедевтическом этапе подготовки в области Информатики и ИКТ. // Информатика и образование. 2007 №9.

6. Босова Л.Л. Графический редактор Paint как инструмент развития логического мышления // М.: ИКТ в образовании (приложение к Учительской газете). 2009. № 12.

7. Дуванов А.А., Азы информатики. Рисуем на компьютере. Книга учителя.- СПб.: БХВ-Петербург, 2005.- 352с.: ил.

8. Казиев В. М., Казиева Б. В., Казиев К. В. Практика практического педагогического тестирования. // Информатика и образование 2009 №6

9. Лыскова В.Ю. Милохина Л.В. Шпынёв С.А. Методический практикум по графическому редактору Paint. ТГУ им. Г.Р. Державина, г. Тамбов.

10. Ресурсы Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов ([HTTP://SCHOOL-COLLECTION.EDU.RU/](http://school-collection.edu.ru/))

11. Цветкова М. С. Интегрированный курс «изобразительное искусство и информационные технологии. // Информатика и образование 2001 №9.

для обучающихся:

1. Дуванов А. А. Рисуем на компьютере. Книга для ученика. СПб.:БХВ-Петербург, 2005. – 342с.