

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДИНСКОЙ РАЙОН

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДИНСКОЙ РАЙОН
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 10
ИМЕНИ БРАТЬЕВ ИГНАТОВЫХ

Принята на заседании
педагогического совета
«26» августа 2022г.
Протокол №2

«Утверждаю»
Директор МАОУ МО Динской район
СОШ № 10 имени братьев Игнатовых

_____ С.М. Ефременко

**РАЗНОУРОВНЕВАЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ**

«СТУДИЯ 3D ТЕХНОЛОГИЙ»
(техническое творчество)

Уровень программы: ознакомительный
Срок реализации программы: 1 год 68 часов
Возрастная категория: от 13 до 16 лет
Состав группы: 15 человек
Форма обучения: очная, дистанционная
Вид программы: модифицированная
Программа реализуется на бюджетной основе
ID-номер Программы в Навигаторе:

Автор-составитель:
Титаренко Александр Петрович,
педагог дополнительного
образования

Оглавление

Раздел №1 «Комплекс основных характеристик образования:

объем, содержание, планируемые результаты»	3
1.1. Пояснительная записка	3
1.2. Цель и задачи программы	5
1.3. Содержание программы	6
1.4. Планируемые результаты	7

Раздел № 2 «Комплекс организационно-педагогических условий, включающий формы аттестации»

.....	9
2.1. Календарный учебный график.....	9
2.2. Условия реализации программы	9
2.3. Формы аттестации.....	9
2.4. Оценочные материалы.....	10
2.5. Методические материалы.....	10
2.6. Список литературы	13

Раздел №1 «Комплекс основных характеристик образования: объем, содержание, планируемые результаты»

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Студия 3d технологий» (далее – Программа) реализуется по **технической направленности**. Программа предполагает изучение специфики работы в 3D моделировании, раскрывает особенности работы с программными редакторами и специализированными приложениями для 3D моделирования.

Программа является модифицированной. При разработке программы использовались: авторская программа Фрунзе Антона, видео уроки Cinema 4D от студии VideoSmile.

Новизна программы заключается в изучении основ 3D моделирования, учащиеся получают представление об основах трехмерного моделирования в программе CINEMA 4D. Занятия помогут развитию пространственного мышления, необходимого при освоении в школе геометрии, информатики, технологии, физики, черчения, географии.

Актуальность программы состоит в создании условий для личностного развития учащихся, позитивной социализации через 3D моделирование. Программа помогает формировать и развивать творческие способности учащихся, техническую грамотность в 3D моделировании. В недалеком будущем сегодняшние школьники, как современные «продвинутые» компьютерные пользователи, скорее всего, будут создавать необходимые предметы самостоятельно и именно в том виде, в каком они их себе представляют. Материальный мир, окружающий человека, может стать уникальным и авторским. Это стало возможным с появлением 3D-технологий и, в частности, 3D-печати, которые позволяют превратить любое цифровое изображение в объёмный физический предмет.

Педагогическая целесообразность. В процессе реализации программы предусмотрены лекционные и практические занятия по 3D моделированию и 3D печати. Занятия проводятся в форме деловой игры, экскурсии, открытые занятия с приглашёнными профессионалами отрасли. Таким образом, создается творческая среда, благоприятная для всестороннего изучения 3D моделирования как сложного технического процесса.

Отличительная особенность программы заключается в её комплексном характере. 3D моделирование изучается как сложный технологический процесс, который позволяет учащимся настраивать и менять программные средства под свой стиль и технику, усовершенствовать процесс качественной и защищенной правами выгрузки своих работ в облачные сервисы, социальные сети, специализированные сайты с атрибутированием и изменением метаданных.

Программа является **одноуровневой**. Программа предполагает создание педагогических условий для включения каждого учащегося в деятельность, соответствующую зоне его ближайшего развития. Предлагаемые учащимся уровни реализации программы отличаются уровнем сложности учебного материала, направлением деятельности, методикой подачи учебного материала и формой контроля.

Ознакомительный уровень предполагает использование и реализацию общедоступных и универсальных форм организации материала, минимальную сложность учебных заданий, развитие навыков настройки программы для 3D моделирования, работа в программе Cinema 4D, и изучение слайсеров для дальнейшей печати готовых моделей.

Адресат программы - учащиеся в возрасте от 13 до 16 лет. Большая разница в возрасте призвана развить у учащихся принцип наставничества, развить их коммуникабельность и взаимопонимание. Учтены психологические особенности всех возрастных групп. Для 3D моделирования используется ноутбук, программное обеспечение для 3D моделирования, принтер для 3D печати, пластик для 3D печати.

Каждому участнику Программы организован доступ к стартовому освоению любого из уровней сложности учебного материала. При зачислении на обучение по Программе предусмотрена входная диагностика (Приложение №1), которая позволяет оценить начальные компетенции, знания и умения учащихся и определить уровень освоения Программы.

В программе предусмотрено участие детей с особыми образовательными потребностями: детей-инвалидов и детей с ограниченными возможностями здоровья, за исключением детей с нарушением опорно-двигательного аппарата и с нарушением интеллекта, талантливых (одарённых, мотивированных) и детей, находящихся в трудной жизненной ситуации.

Объем и срок освоения программы. Полный курс обучения по одноуровневой программе - 68 часов.

Форма обучения – очная, дистанционная.

Режим занятий:

ознакомительный уровень - 68 ч.; в неделю 2 академических часа (1 раза в неделю по 2 часа).

Особенности организации образовательного процесса. В объединении могут быть сформированы группы учащихся одного возраста или разных возрастных категорий (разновозрастные группы) в возрасте 13-16 лет, являющиеся основным составом объединения. Состав группы постоянный. Наполняемость группы 15 человек. Основной формой организации образовательного процесса является групповое занятие и работа в малых группах. Основной вид деятельности на занятиях – практическая работа. Виды занятий: практические занятия, выполнение самостоятельных творческих работ, демонстрация своих работ на выставках. Занятия

проводятся в форме лекций, семинаров, открытых занятий, практикумов в компьютерном зале.

В дистанционной форме Программа реализуется с помощью приложения Discord. В данном приложении создается закрытый канал творческого объединения, на который можно перейти по ссылке педагога. Инструментарий приложения позволяет проводить полноценные стримы (прямые трансляции с возможностями живого чата и включений учащихся) занятий по работе над проектом, с возможностью переключения трансляции на каждого из учащихся.

Для учащихся, у которых расписание дистанционных занятий в школе совпадает с занятиями в творческом объединении, стримы и трансляции записываются через приложение Vencam, что позволяет им в свободное время просмотреть видео-занятие, освоить материал самостоятельно, а интересующие вопросы задать педагогу.

Выбор вышеуказанных приложений для дистанционной формы обучения обусловлен тем, что они не требовательны к качеству интернет-соединения, имеют легкий и интуитивно понятный интерфейс, широкие возможности для реализации образовательной программы.

В официальной группе творческого объединения «3D моделирования» в социальной сети «ВКонтакте» размещены видео-занятия, которые служат дополнительным источником информации для повышения уровня предметных компетенций. Данные видео-занятия могут самостоятельно при педагогической поддержке осваивать талантливые и одаренные дети параллельно с учебным материалом, предусмотренным данной Программой.

1.2. Цель и задачи программы

Цель: создание условий для личностного развития, позитивной социализации и профессионального самоопределения учащихся через увлечение 3D моделированием. Развитие познавательных, интеллектуальных и творческих способностей учащихся; развивать пространственное мышление за счет работы с пространственными образами (преобразование этих образов из двухмерных в трехмерные и обратно, и т.д.); развивать логическое, абстрактное и образное мышление; формировать представления о возможностях и ограничениях использования технологии трехмерного моделирования; развивать коммуникативные навыки, умение взаимодействовать в группе; развивать социальную активность.

Задачи:

Предметные задачи:

- включить в учебный процесс содержание, направленное на формирование у учащихся основных общеучебных умений информационно-логического характера;
- создать условия для овладения основными универсальными умениями информационного характера;

- сформировать у учащихся умения организации собственной учебной деятельности.
- сформировать у учащихся умения и навыки информационного моделирования как основного метода приобретения знаний;
- сформировать представление об основах 3D-моделирования;
- освоить основные инструменты и операции работы в on-line-средах для 3D - моделирования;
- изучить основные принципы создания трехмерных моделей;
- научиться создавать модели объектов, деталей и сборочные конструкции;
- научиться создавать и представлять авторские проекты с помощью программ трехмерного моделирования;

Метапредметные задачи:

- формирование композиционных и эстетических художественных видений;
- развитие мелкой моторики рук в работе с программным обеспечением по 3D моделированию.

Личностные задачи:

- формирование интереса к 3D моделированию;
- воспитание нравственно-эстетических качеств личности;
- совершенствование навыков работы в большом коллективе и малой группе;
- создать условия для овладения основами продуктивного взаимодействия и сотрудничества со сверстниками и взрослыми;
- мотивация к решению поставленных задач и реализация творческих идей.

Проориентационные задачи:

- сформировать общие представления о профессиях, связанных с 3D моделированием и дизайном.

1.3. Содержание программы

Учебный план (ознакомительный уровень)

№	Наименование разделов и тем	Всего час.	Виды контроля
1.	Вводное занятие.	1	опрос
2.	Понятия моделирования и конструирования.	2	Опрос, работа с ПО
3.	3D-редактор CINEMA 4D	46	работа с ПО
4.	3D-печать.	7	работа с ПО

5.	Подготовка к конкурсам. Подведение итогов.	12	Опрос, работа с ПО
	ИТОГО	68	

Содержание учебного (ознакомительный уровень)

1. Вводное занятие (1 ч.). Техника безопасности. Понятия моделирования и конструирования. Знакомство с этапами выполнения проекта.

2. Понятия моделирования и конструирования (2 ч.)
Определение моделирования и конструирования. Плоскость. Геометрические примитивы. Координатная плоскость. Объемные фигуры. Развертка куба. Трехмерные координаты. Построение объемных фигур по координатам.

3. 3D-редактор CINEMA 4D (46 ч.) Знакомство с интерфейсом CINEMA 4D. Группа инструментов Transform, Primitives. Инструменты: перемещение - Move, масштабирование - Scale, сборка с помощью Snap, материал. Вытягивание фигур, как стандартных форм, так и созданных с помощью инструмента Polyline, Spline. Инструмент Sweep. Рисование плоских фигур. Инструмент Revolve, вытягивание относительно оси. Инструмент Loft+Shell - обработка кромок. Инструменты Pattern. Инструменты Split Face и Split Solid. Порядок определения расстояния между точками, площади и объема. Порядок выполнения проекта. Выполнение 3D-творческого проекта.

4. 3D-печать (7 ч.) Презентация технологии 3D-печати. Виды 3D-принтеров. Материал для печати Подготовка проектов к 3D-печати. Сохранение модели в формате *.stl. 3D-печать творческого проекта, от настройки до печати.

5. Подготовка к конкурсам. Подведение итогов. (12 ч.)
Разбор Положений конкурсов различного уровня, конкурсных заданий. Выполнение конкурсных заданий.

1.4. Планируемые результаты

Ознакомительный уровень

Предметные результаты:

- включили в учебный процесс содержание, направленное на формирование у учащихся основных общеучебных умений информационно-логического характера;
- создали условия для овладения основными универсальными умениями информационного характера;
- сформировали у учащихся умения организации собственной учебной деятельности.

- сформировали у учащихся умения и навыки информационного моделирования как основного метода приобретения знаний;
- сформировали представление об основах 3D-моделирования;
- освоили основные инструменты и операции работы в on-line-средах для 3D - моделирования;
- изучили основные принципы создания трехмерных моделей;
- научились создавать модели объектов, деталей и сборочные конструкции;
- научились создавать и представлять авторские проекты с помощью программ трехмерного моделирования;

Метапредметные результаты:

- сформированы композиционные и эстетические художественные видения;
- развита мелкая моторика рук в работе с программным обеспечением по 3D моделированию.

Личностные результаты:

- сформирован интерес к 3D моделированию;
- привито нравственно-эстетическое качество личности;
- усовершенствованы навыки работы в большом коллективе и малой группе;
- созданы условия для овладения основами продуктивного взаимодействия и сотрудничества со сверстниками и взрослыми;
- создана мотивация к решению поставленных задач и реализация творческих идей.

Профориентационные результаты:

- сформированы общие представления о профессиях, связанных с 3D моделированием и дизайном.

По окончании реализации программы учащиеся должны уметь создавать простые 3D модели и напечатать их с помощью 3D принтера. Лучшие проекты помещаются на странице творческого объединения «3D моделирования» на сайте образовательной организации. Учащиеся должны получить представление о возникновении, истории и развитии 3D моделирования, о роли и месте 3D проектов в современной жизни. Важный результат – желание учащихся продолжать обучение и совершенствовать своё мастерство, развитие интереса к 3D моделированию как визуальному искусству.

Раздел №2 «Комплекс организационно-педагогических условий, включающий формы аттестации»

2.1. Календарный учебный график для очной и дистанционной форм обучения – ознакомительный уровень (Приложение № 2)

2.2. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение:

- ноутбук или компьютер;
- программное обеспечение для создания 3D моделей и для 3D печати;
- принтер для 3D печати;
- пластик для 3D печати.

Кадровое обеспечение:

Для реализации программы требуется педагог, обладающий профессиональными знаниями в предметной области, знающий специфику системы дополнительного образования, имеющий практические навыки в сфере организации интерактивной деятельности детей.

2.3. Формы аттестации

В процессе реализации программы осуществляются следующие формы педагогического контроля:

- опрос;
- работа на компьютере;
- практические работы по созданию модели;
- выставка готовых работ.

При дистанционной форме обучения используются следующие формы педагогического контроля:

- онлайн-опрос;
- оценка проекта в живом чате;
- работа на компьютере;
- практические работы по созданию модели;
- выставка готовых работ на Интернет-площадках.

На основе результатов текущего контроля проводится вводная, промежуточная диагностика и итоговая аттестация:

Входная диагностика. На этом этапе оценивается общий уровень готовности учащегося к освоению дополнительной общеобразовательной программы. Данная диагностика позволяет оценить начальные компетенции, знания и умения учащихся и определить уровень освоения Программы. Для педагога важно установить исходное соответствие познавательных

возможностей каждого учащегося, чтобы рационально организовать процесс обучения.

Промежуточная диагностика. Промежуточная диагностика основывается на систематическом наблюдении за учебной деятельностью учащихся, усвоением ими учебного материала, формированием общих знаний, умений и навыков. Целью данной диагностики является оценка успешности прохождения образовательного маршрута. И возможности корректировки методов и средств обучения.

Итоговая аттестация. Итоговые работы и творческие проекты учащихся загружаются в группу в Вконтакте творческого объединения, на страницу в сети Инстаграм, и по окончании недели берется статистика по просмотрам, лайкам и репостам на всех перечисленных площадках, по алгоритму 10% высчитывается общий рейтинг работы и из него рейтинг учащегося согласно Приложению №6. Данный этап мониторинга предполагает анализ результатов обучения, оценку эффективности усвоения общеобразовательной программы учащимися.

Формами освоения данной программы являются: творческая защита работ, самооценка, коллективное обсуждение. Итоговая аттестация осуществляется в форме показа лучших работ.

2.4. Оценочные материалы (Приложение №5)

Перечень (пакет) диагностических методик, достижение учащимися планируемых результатов, критерии итоговой аттестации.

2.5. Методические материалы

На занятиях используются различные методы обучения (словесный, наглядный, практический) и их сочетание.

Рассказом начинается новая тема, например, об истории и характерных особенностях в 3D моделировании. Рассказом сопровождается демонстрация работ в рамках изучаемой темы.

К наглядным методам обучения относится демонстрация на занятиях различных видеороликов, картинок, схем и образцов. Кроме того, используется работа по мотивам заданного образца или выполнение различных вариантов.

Во время использования практических методов обучения применяются следующие приемы: постановка задания, планирование его выполнения, анализ итогов практической работы.

Методы обучения можно классифицировать:

- способ подачи материала: словесный (рассказ, беседа, объяснение, инструктаж);

- характер деятельности учащихся: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, проблемный, частично-поисковый, исследовательский.

В процессе творческо-познавательной деятельности учащиеся изучают, систематизируют и самостоятельно используют полученные знания, разрабатывают конспекты, схемы, таблицы, творческие проекты, готовые изделия и т. д.

Практические работы включают 3D моделирование в специализированных программах, подготовка модели к печати на принтере в специализированной программе (слайсер). Все объекты труда максимально познавательные, имеют эстетическую привлекательность.

Формы и методы обучения:

В организации обучения используются современные образовательные технологии:

1. Информационно-коммуникационные технологии
2. Технология проектного обучения.
3. Игровые технологии.
5. Интерактивные формы и методы обучения.

В процессе обучения используются следующие методы: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, деятельностный, эвристический, исследовательский.

В процессе обучения предусматриваются следующие формы учебных занятий:

- комбинированные занятия (сочетающее в себе объяснение и практическое упражнение),
 - беседа,
 - консультация,
 - экскурсия,
 - дискуссия,
 - практическое упражнение под руководством педагога по закреплению
 - определенных навыков;
 - учебная игра.

Формы организации учебной деятельности: индивидуальная, фронтальная, коллективное творчество.

Занятия включают в себя теоретическую часть и практическую деятельность учащихся. Теоретическая часть дается в форме бесед с просмотром иллюстративного материала (с использованием компьютерных технологий).

Формы занятий выбираются с учетом возрастных и психологических особенностей, учащихся и изучаемой темы программы.

Важными принципами при реализации программы являются доступность и последовательность обучения. Весь учебный процесс построен

на пошаговом обучении: от простого к сложному. Изучение последующих тем построено на изучении предыдущих.

Занятия логически связаны между собой, составлена система обучения, которая позволяет достичь высоких образовательных результатов, полностью реализовать и развивать творческий, познавательный потенциал каждого учащегося.

В учебной деятельности гармоническое сочетание беседы, рассказа, системы вопросов с изучением практических навыков и приемов является важным условием для развития способностей каждого учащегося.

Учебный процесс предусматривает следующие формы обучения:

- коллективную, позволяющую развивать в детях чувство ответственности, сопереживания, подчинения своих интересов общей цели (учебные занятия и воспитательные мероприятия);
- групповую, помогающую детям при реализации своих возможностей (учебные занятия, воспитательные мероприятия);
- индивидуальную, позволяющую осуществлять индивидуальный подход к ребенку (учебные занятия и консультации).

Совместное творчество подростков разных возрастов имеет большое значение при формировании у учащегося устойчивых эмоциональных связей, устраняет трудности в общении.

Методы воспитательной работы с детьми:

- методы формирования познания - убеждение, инструктаж, рассказ, лекция, этическая беседа, внушение, объяснение, разъяснение, пример, диспут;
- методы организации деятельности и формирования опыта поведения – упражнение - поручение, педагогическое требование, общественное мнение, воспитательные ситуации;
- методы стимулирования – мотивация – соревнование, поощрение.

Основной формой организации учебного процесса является учебное занятие.

Структура занятий:

1. Вводный инструктаж к началу работы.
2. Особенности выполнения работы.
3. Беседа. Демонстрация наглядных пособий
4. Формирование и реализация идей по 3D моделированию.
5. Практическое выполнение работы. Оформление.
6. Подведение итогов занятия. Анализ положительных результатов, затруднений.

2.6. Список литературы

Для педагогов

1. Мазепина Т. Б. Развитие пространственно-временных ориентиров ребенка в играх, тренингах, тестах/ Серия «Мир вашего ребенка». — Ростов н/Д : Феникс, 2013. — 32 с. (Электронная версия).
2. Большаков В.П., Бочков А.Л., Сергеев А.А. 3d моделирование в AutoCAD, Компас-3D, Inventor учебный курс. – СПб. ПИТЕР. 2014. – 336 с.

Для учащихся

1. Александр Горелик, «3ds Max 2018», изд. БХВ-Петербург, 528стр. -2018 г.
2. Серова М., «Учебник-самоучитель по графическому редактору Blender 3D», изд. Солон-Пресс, 2020 г.
3. Большаков В.П., Бочков А.Л., Основы 3D-моделирования, изд. Питер, 2013 год.

Для родителей

1. Шелли Джесси, «Гейм дизайн. Как создать игру, в которую будут играть все», изд. Альпина Паблишер, 640стр.-2020г.
2. Кун Макс, Джонсон Кьелли, «Предиктивное моделирование на практике», изд. Питер, 640стр – 2019 г.

Интернет источники

1. Михаил Бычков, Мини-курс «Cinema 4D для новичков»: https://youtu.be/bRUqcq5FApg?list=PLrsq-o51mMFHu-T4vuv_yy-kDKjzuyhxx
2. Артём Слаква, Мини-курс «Blender для новичков»: <https://youtu.be/5KY7PXalXKU>
3. Picaso 3D Polygon X, инструкция по настройке слайсера: <https://youtu.be/AarweZJYPNI>