Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования

«Дом детского творчества»

****

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа**

 **«3D-моделирование»»**

Возраст обучающихся: 11-12 лет

Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:

Биктимирова Лилия Ринатовна,

педагог дополнительного

образования

с.Сакмара

**Содержание**

**Раздел №1 «Комплекс основных характеристик программы»**

1.1 Пояснительная записка

1.2 Цель и задачи

1.3 Содержание программы

1.4 Планируемые результаты

**Раздел№2 «Комплекс организационно-педагогических»**

2.1 Календарей учебный график

2.2 Условие реализации программы

2.3 Формы аттестации

2.4 Оценочные материалы

2.5 Методические материалы

2.6 Список литературы

**1.«Комплекс основных характеристик программы»**

# 1.1 Пояснительная записка

Кружок рассчитан на 68 часов и посвящен изучению основ создания моделей средствами 3D ручки.

Рисование 3D ручкой – новейшая технология творчества, в которой для создания объёмных изображений используется нагретый биоразлагаемый пластик. Застывающие линии из пластика можно располагать в различных плоскостях, таким образом, стано- вится возможным рисовать в пространстве.

Пластик PLA (полиактид) – это термоплатический, биоразлагаемый, алифатиче- ский полиэфир, мономером которого является молочная кислота. Сырьём для производ- ства служат кукуруза и сахарный тростник.

Процесс познания объективной реальности во многом зависит от степени разви- тия зрительного аппарата, от способности человека анализировать и синтезировать по- лучаемые зрительные впечатления.

Рисование 3D приучает мыслить не в плоскости, а пространственно. Пробуждает интерес к анализу рисунка и тем самым подготавливает к освоению программ трёхмер- ной графики и анимации, например, 3DStudio MAX, AutoCAD и другие.

За это время обучающиеся овладевают техникой рисования 3D ручкой, осваивают приёмы и способы конструирования целых объектов из частей, получают начальные навыки цветоведения, понятие о форме и композиции, начинают создавать творческие индивидуальные смысловые работы и сложные многофункциональные изделия.

**Направленность программы**

Программа «3D моделирование» технической направленности.

Программа направлена на развитие и поддержку детей, проявивших интерес и определенные способности к техническому творчеству, художественному творчеству, техническому моделированию.

Новизна программы

Работа с 3D графикой – одно из самых популярных направлений использования персонального компьютера, причем занимаются этой работой не, только профессиональные художники и дизайнеры. В наше время трехмерной картинкой уже никого не удивишь. А вот печать 3D моделей на современном оборудовании – дело новое. Люди осваивают азы трехмерного моделирования достаточно быстро и начинают применять свои знания на практике.

Программа способствует формированию умения создавать трехмерные виртуальные объекты, 2D-объекты, 3D конструкции. Учащиеся получают необходимые знания и навыки для реализации своих творческих идей. Прохождение курса помогает развить пространственное мышление обучающегося, что обязательно пригодится при обучении в технических и архитектурных вузах, а также определённым образом способствует профессиональному самоопределению подростка. Занятия по программе дают возможность раскрыть заложенную в ребенке потребность в творчестве, желание созидать.

Каждому обучающемуся важно почувствовать себя творцом, открыть для себя мир изобразительного искусства, дизайна, народной культуры, научиться видеть красоту окружающей природы.

**Обучение по данной программе способствует**:

- получить знания, необходимые для профессии «художник-дизайнер», инженер, архитектор и развить художественно-эстетические, технические способности;

- свободно ориентироваться в компьютере, отыскивая нужную информацию по трёхмерной графике;

- понимать правила построения формы, умение анализировать форму и объём предмета; - правильно вести работу по созданию объёмной формы;

- работать в сцене, создавая реалистичные материалы;

- уметь моделировать на заданную тему, эмоционально, ярко, интересно выстроить сюжет;

- создавать более сложные модели, используя сборки; - уметь создавать чертежи по модели;

Самое главное, для чего создана программа - это дать возможность благодаря полученным знаниям продолжить дальнейшее развитие и обучение в художественных и технических училищах, колледжах, институтах. Учебный материал подобран с учетом возрастных особенностей обучающихся, их индивидуальных возможностей и интересов. В процессе обучения ребята посещают музей, участвуют в выставках, конкурсах и фестивалях.

**Актуальность**

Необходимость в талантливых, хорошо подготовленных специалистах, способных к решению постоянно возникающих новых задач, психологически устойчивых к скорости изменений современного информационного пространства, становится все более очевидной. Подготовка таких специалистов – важнейшая задача современной образовательной системы

.Многие специалисты отмечают, что инженерное образование должно начинаться еще в школе. Использование современных информационных технологий, в том числе 3D-моделирования, может дать дополнительные возможности для профессиональной ориентации школьников и для повышения уровня их готовности к профессиональному самоопределению в области технических профессий.

3D-моделирование пришло на смену традиционному черчению, САПР (система автоматизированного проектирования) стала международным языком «технарей». И одним из важных показателей будущей профессиональной пригодности старшеклассников, ориентированных на инженерно-технические виды деятельности, становится умение пользоваться таким международным языком.

Освоение 3D-технологий – это новый мощный образовательный инструмент, который может привить школьнику привычку для воплощения собственных конструкторских и дизайнерских идей. Эти технологии позволяют развивать междисциплинарные связи, открывают широкие возможности для проектного обучения, учат самостоятельной творческой работе. Приобщение школьников к 3D-технологиям «тянет» за собой целую вереницу необходимых знаний в моделировании, физике, математике, программировании.

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. Освоение 3D-технологий – это новый мощный образовательный инструмент, который может привить школьнику привычку не использовать только готовое, но творить самому - создавать прототипы и необходимые детали, воплощая свои конструкторские и дизайнерские идеи. Эти технологии позволяют развивать междисциплинарные связи, открывают широкие возможности для проектного обучения, учат самостоятельной творческой работе. Приобщение школьников к 3D-технологиям «тянет» за собой целую вереницу необходимых знаний в моделировании, физике, математике, программировании. Все это способствует развитию личности, формированию творческого мышления. Знакомясь с 3D-технологиями, школьники могут получить навыки работы в современных автоматизированных системах проектирования, навыки черчения в специализированных компьютерных программах как международного языка инженерной грамотности. Кроме того, школьники могут познакомиться с использованием трехмерной графики и анимации в различных отраслях и сферах деятельности современного человека, с процессом создания при помощи 3D-графики и 3D-анимации виртуальных миров.

**Адресат программы**

Программа «3D моделирование» рассчитана на детей среднего школьного возраста - 11 – 13 лет.

11-13 лет. В эти годы дети охотно учатся и стремятся развивать свои умственные способности и индивидуальность. Они уже имеют представление о том, для чего необходимо образование, и умеют учиться. Дети 11-13 лет любят открывать и познавать мир вещей, будь то во время прогулки на природе или при чтении книги. Они любят узнавать, как функционирует организм человека. Ребята начинают разбираться во все более сложных вопросах и не довольствуются упрощенными ответами. Учеба остается ведущей деятельностью.

Если дети проявляют недостаточно добросовестное отношение к учебе, у них много неудач и плохих отметок, то они начинают страдать от низкой самооценки.

В этом возрасте дети стремятся развивать отношения со своими ровесниками. Характер этих отношений может быть самым разным: от крепкой дружбы с одним человеком до принадлежности к одной группе или команде, члены которых обычно бывают одного пола и возраста. Независимость от семьи является нормой. Интересы, ценности, правила группы, друзей начинают оказывать значительное влияние на систему ценностей, правил ребенка, иногда вступать в противоречие с семейными и школьными. Многие дети в этом возрасте не способны принимать ответственные собственные решения, испытывают значительные затруднения при тактике группового давления (неумение или неспособность сказать «нет»).

**Объем и срок освоения программы**

Срок реализации программы: 1 год. Количество учебных часов за учебный год – 68 часов.

Форма обучения: очное, с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий. Занятия ведутся на русском языке.

**Особенности организации образовательного процесса**

Наполняемость группы: 10-15 человек.

Состав группы: постоянный, разновозрастной, являющийся основным составом объединения.

Возраст детей, участвующих в освоении данной дополнительной общеобразовательной программы 11-13 лет.

Условия набора детей в коллектив: принимаются все желающие

Содержание и условия реализации образовательной программы соответствуют возрастным и индивидуальным особенностям обучающихся. Если обучающиеся по каким-то причинам покидают группу, то на освободившееся место можно добрать ребенка с учетом собеседования и уровнем подготовки в данном направлении.

Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий Занятия проводятся два раза в неделю.

# 1.2. Цели и задачи

**Цель** программы

Повышение познавательной мотивации и развитие элементов инженерного мышления обучающихся в процессе приобретения знаний, умений и навыков 3D моделирования и разработки социально-значимых творческих проектов.

**Задачи:** *Предметные*:

Обучающийся должен знать:

- основные правила создания трехмерной модели реального геометрического объекта; -способы соединения и крепежа деталей;

-способы и приемы моделирования;

-закономерности симметрии и равновесия; -интерфейс З ds мах;

-простое и сложное моделирование; -модификаторы З ds мах;

-основные принципы работы с 3D принтером;

-принцип создание сложных трехмерных объектов;

- базовый набор компетенций в области 3D моделирования и 3D сканером; -основы композиции, формообразования, цветоведения;

- как cоздать 3D модели с помощью «операции вращения» по ее плоскому чертежу; -основы cоздания элементов по сечениям;

-основные средства композиции, объема и пространства Обучающийся должен уметь:

-работать с текстурами и материалами для максимальной реалистичности, используя движок Cycles Blender;

-создавать трехмерные модели реального объекта различной сложности и композиции из пластика;

- работать с 3D принтером, 3D сканером; - работать в трехмерной печати.

-работать с трёхмерной графикой;

- пользоваться программой 3ds мах; -моделировать формы;

-использовать и применять модификаторы; -создавать простые формы;

- осуществлять работу с поиском необходимых текстур и карт, интерфейс Компас-3D; - отличать способы создания плоской формы от объёмной;

-создавать и настраивать чертежи;

-строить трехмерные модели сконструированные по заданным условиям; Обучающиеся усовершенствуют:

-образное пространственное мышление; -мелкую моторику;

- художественный вкус. Метапредметные задачи:

*Регулятивные* УУ задачи

·Вносить коррективы в действия и проявлять инициативу.

·Выделение и осознание обучающимися того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения.

·Способность к волевому усилию и преодолению препятствий. ·Организовать свое рабочее место под руководством педагога. ·Адекватно воспринимать оценку педагога.

·Различать способ и результат действия.

·Соотносить выполненное задание с образцом, предложенным педагогом. ·Использовать при выполнении заданий различные средства: справочную и прочую литературу, ИКТ и пр.

*Коммуникативные* УУ задачи

Сформировать навыки общения в информационной среде; ·Участвовать в диалоге на занятии.

·Задавать вопросы, с помощью вопросов получить необходимые сведения от партнера о деятельности с учетом разных мнений.

·Отвечать на вопросы педагога, товарища по объединению. ·Участвовать в паре, группе, коллективе.

·Формулировать собственное мнение и позицию.

·Уважение к окружающим - умение слушать и слышать партнера, признавать право на собственное мнение и принимать решение с учетом позиции всех участников, эмоционально-позитивное отношение к процессу сотрудничества.

·Ориентироваться на позицию других людей, отличную от собственной позиции, уважать иную точку зрения.

*Личностные* УУ задачи

·Формирование адекватной самооценки и само принятия. ·Развитие познавательных интересов и творческих способностей.

Повышение мотивации и познавательной активности к освоению программ для 3D моделирования;

Профориентация на инженерные профессии.

**1.3. Содержание программы**

# Общая характеристика

Программа данного кружка ориентирована на систематизацию знаний и умений по курсу 3D моделирования. Практические задания, выполняемые в ходе изучения материала курса, готовят учеников к решению ряда задач, связанных с построением объектов геометрии и изобразительного искусства.

Курс с одной стороны призван развить умения использовать трехмерные графические представления информации в процессе обучения в образовательном учреждении общего среднего образования, а с другой – предназначен для прикладного использования обучающимися в их дальнейшей учебной или производственной деятельности.

# Программа предусматривает подготовку обучающихся в области 3D – моделирования. Обучение 3D моделированию опирается на уже имеющийся у обучающихся опыт постоянного применения информационно-компьютерных технологий. В содержании программы особое место отводится практическим занятиям, направленным на освоение 3D технологии и отработку отдельных технологических приемов, и практикумов -интегрированных практических работ, ориентированных на получение целостного содержательного результата, осмысленного и интересного для обучающихся. Результатом реализации всех задач являются творческие проекты – созданные АРТ объекты, которые разрабатываются для социально-значимых мероприятий. Программа вариативная так, как в рамках ее содержания можно разрабатывать разные учебно-тематические планы и для ее освоения возможно выстраивание индивидуальных программ, индивидуальных траекторий (маршрутов) обучения.

# Программа открытая, предполагает совершенствование, изменение в соответствии с потребностями обучающихся. В основу представляемого курса 3D – моделирования положены такие принципы как:

# - Целостность и гармоничность интеллектуальной, эмоциональной, практико-ориентированной сфер деятельности личности;

# - Практико-ориентированность, обеспечивающая отбор содержания, направленного на решение практических задач: планирование деятельности, поиск нужной информации, инструментирования всех видов деятельности на базе общепринятых средств информационной деятельности, реализующих основные пользовательские возможности 3D – моделирования и 3D печати. При этом исходным является положение о том, что компьютер может многократно усилить возможности человека, но не заменить его.

# - Принцип развивающего обучения ориентировано не только на получение новых знаний, но и на активизацию мыслительных процессов, формирование и развитие у обучающихся обобщенных способов деятельности, формирование навыков самостоятельной работы.

# - Осуществление поэтапного дифференцированного и индивидуализированного перехода от репродуктивной к проектной и творческой деятельности.

# - Наглядность с использованием пособий, интернет ресурсов, делающих образовательный процесс более эффективным.

# - Последовательность усвоения материала от «простого к сложному», в соответствии с возрастными особенностями обучающихся.

# Отличительная особенность данной дополнительной общеобразовательной программы заключается в том, что она составлена в соответствии с современными нормативными правовыми актами и государственными программными документами по дополнительному образованию, требованиями новых методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеобразовательных программ и с учетом задач, сформулированных Федеральными государственными образовательными стандартами нового поколения.

# 1.4. Планируемые результаты

# Личностные и метапредметные результаты:

1. ***Личностные результаты:***

Готовность и способность к самостоятельному обучению на основе учебно- познавательной мотивации, в том числе готовности к выбору направления профильного образования с учетом устойчивых познавательных интересов. Освоение материала курса как одного из инструментов информационных технологий в дальнейшей учѐбе и повседневной жизни.

1. ***Метапредметные результаты*:**

# Регулятивные универсальные учебные действия:

* освоение способов решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
* формирование умений ставить цель – создание творческой работы, планировать достижение этой цели, создавать наглядные динамические графические объекты в процессе работы;
* оценивание получающегося творческого продукта и соотнесение его с изначальным замыслом, выполнение по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

# Познавательные универсальные учебные действия:

* строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям, строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки.

# Коммуникативные универсальные учебные действия:

* формирование и развитие компетентности в области использования информационно- коммуникационных технологий;

# Предметные результаты:

Кружок способствует достижению обучающимися предметных результатов учебного предмета «Геометрия» и «Искусство». Учащийся получит углубленные знания о возможностях построения трехмерных моделей. Научится самостоятельно создавать простые модели реальных объектов.

Программа «3Д ручки» разработана как для ребят проявляющих интерес и способности к моделированию, так и для тех, кому сложно определиться в выборе увлечения.

С учетом цели и задач содержание образовательной программы реализуется поэтапно с постепенным усложнением заданий. В начале обучения у ребят формируются начальные знания, умения и навыки, обучающиеся работают по образцу. На основном этапе обучения продолжается работа по усвоению нового и закреплению полученных знаний умений и навыков. На завершающем этапе обучения воспитанники могут работать по собственному замыслу над созданием собственного проекта и его реализации. Таким образом, процесс обучения осуществляется от репродуктивного к частично-продуктивному уровню и к творческой деятельности.

По мере накопления знаний и практических умений по моделированию педагог привлекает воспитанников самостоятельно проводить анализ моделей, участвовать в проектной деятельности и защите своих проектов.

В процессе обучения важным является проведение различных ролевых игр, небольших соревнований по мере изготовления движущихся и летающих моделей, работа по устранению недочетов и ошибок, ремонт моделей. Все это позволяет закрепить и повторить пройденный материал.

# Учебный план

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Название раздела | Количество часов |
| 1 | Теоретические основы 3 D моделирования | 4 |
| 2 | Рисование по трафарету | 6 |
| 3 | Создание плоской фигуры | 2 |
| 4 | Создание объемной фигуры | 10 |
| 5 | Создание плоских моделей | 6 |
| 6 | Создание объемных моделей | 13 |
| 7 | Создание моделей по заданию | 14 |
| 8 | Проекты. Защита проектов | 3 |
| 9 | Создание объемных моделей на компьютере | 2 |
|  | Всего | 60 |

# Содержание учебного плана

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Тема | Кол-во часов | Дата |
| 1 | Техника безопасности при работе с 3д ручкой. Правила работы с 3Д ручкой. | 1 | 17.10 |
| 2 | Способы заливки. Основы работы с 3D-ручкой. | 1 | 19.10 |
| 3 | Техника рисования по трафарету «Буквы».  | 2 | 24.1026.10 |
|  | Техника рисования по трафарету «Цифры». | 2 | 02.1107.11 |
| 4 | Создание плоской фигуры по шаблону «Листик». | 2 | 09.1114.11 |
| 5 | Создание объёмной фигуры «Насекомые». | 3 | 16.1121.1123.11 |
| 6 | Создание объёмной фигуры «Гитара». | 3 | 28.1130.1105.12 |
| 7 | Создание объемной фигуры «Домик». | 3 | 07.1212.1214.12 |
| 8 | Эскиз. Создание модели по эскизу. | 3 | 19.1221.1226.12 |
| 9 | Создание плоской модели по своему эскизу. | 3 | 28.1209.0111.01 |
| 10 | Прорисовка отдельных плоских деталей и сборка в объемную модель «Автомобиль» | 4 | 16.0118.0123.0125.01 |
| 11 | Создание объемных фигур методом наращивания «Дерево». | 4 | 30.0101.0206.0208.02 |
| 12 | Создание объемных фигур методом наращивания «Букет цветов» | 4 | 13.0215.0220.0222.02 |
| 13 | Создание модели «Пружина». | 3 | 27.0229.0205.03 |
| 14 | Технический чертеж | 2 | 07.0312.03 |
| 15 | Создание модели по заданию «3D-олимпиады». | 4 | 14.0319.0321.0326.03 |
| 16 | Обзор конкурсов по 3D ручкам | 1 | 02.04 |
| 17 | Проект «В мире сказок». Идея. Создание эскиза | 3 | 04.0409.0411.04 |
| 18 | Проект «В мире сказок». Сказочный персонаж.  | 3 | 16.0418.0423.04 |
| 19 | Проект «В мире сказок». Сцена сказки. | 3 | 25.0430.0402.05 |
| 20 | Проект «В мире сказок». Сказочные атрибуты | 3 | 07.0509.0514.05 |
| 21 | Защита проекта «В мире сказок». | 1 | 14.05 |
| 22 | Создание объемной модели на компьютере | 2 | 21.0523.05 |
|  | Всего | 60 |  |

# Используемая литература

1. Богоявленская Д.Б. Пути к творчеству. – М., 2013 г.
2. Выготский Л.С. Воображение и творчество в детском возрасте. – СПб.: СОЮЗ, 1997.
3. Выготский Л.С. Лекции по психологии. – СПб.: СОЮЗ, 2007.
4. Заворотов В.А. .От модели до идеи. – М.: Просвещение, 2008.
5. Комарова Т.С. Дети в мире творчества. – М., 2015 год.
6. Копцев В. П. Учим детей чувствовать и создавать прекрасное: Основы объемного конструирования. – Ярославль: Академия развития, Академия Холдинг, 2011.
7. Кружки начального технического моделирования // Программы для внешкольных учреждений и общеобразовательных школ: Техническое творчество. – М.: Просвеще- ние, 1999. – С. 8-19.
8. Кружок «Умелые руки». – СПб: Кристалл, Валерии СПб, 2012.
9. Падалко А.Е. Букварь изобретателя. – М.: Рольф, 2013. – (Внимание: дети!).
10. Программы для внешкольных учебных учреждений. Техническое творчество уча- щихся. – М.: Просвещение, 2012.

**Материалы и оборудование**

* 1. 3D Ручка.
	2. Набор PLA пластика
	3. Трафареты для рисования.
	4. Коврики для рисования.
	5. Объемные предметы для рисования
	6. Лопатка для пластика.
	7. Ножницы для пластика.
	8. Информационные интернет-ресурсы