


МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ЧЕРЕМУШКИНСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА

«Согласовано»  
«08» августа 2024 г.  
Заместитель директора  
школы по УВР  
 Е.Д. Состина

«Утверждаю»  
приказ № 01-04-14/2  
от «08» августа 2024 г.  
Директор школы  
 А.А. Дубковский



# Рабочая программа дополнительного образования

на 2024-2025 учебный год

«Основы 3D моделирования»

5-7 классы

## Пояснительная записка

### Направленность программы:

Программа «Основы 3d моделирования» технической направленности.

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

### Новизна и 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. 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 3 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

Данная дополнительная общеобразовательная программа соотносится с тенденциями развития дополнительного образования и согласно концепции развития дополнительного образования способствует:

-овладению 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, инженертехнолог, проектировщик, дизайнер и т.д.

-личностному развитию обучающихся, позитивной социализации и профессиональному самоопределению;

-удовлетворению индивидуальных потребностей обучающихся в интеллектуальном, нравственном развитии, а так же в занятиях научно-техническим творчеством;

-формированию и развитию творческих способностей учащихся;

Программа рассчитана на один год. В группу принимаются дети школьного возраста, то есть обучающиеся 5-7 классов, для них занятия проводятся один раз в неделю. (в год - 34 часа).

**Цель программы** развитие конструкторских способностей детей и формирование пространственного представления за счет освоения базовых возможностей среды трехмерного компьютерного моделирования. Познакомить с принципами и инструментарием работы в трехмерных графических редакторах, возможностями 3D печати.

#### **Задачи:**

- интерфейс и возможности программы DOBOT;
- различные способы создания трехмерных моделей деталей и сборочных единиц машинными методами;
- способы создания и редактирования изображений в программе 3D;
- формирование интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям; - развитие творческого мышления при создании 3D моделей; - расширение области знаний о профессиях.
- развитие логического, алгоритмического и системного мышления;
- применять полученные знания при решении задач с творческим содержанием.

**Возраст:** Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы 3d моделирования» рассчитана:

- для детей 11-14 лет.

#### **Сроки реализации программы:**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа рассчитана на 1 год.

#### **Формы и режим занятий:**

- групповой;
- индивидуальный

**1 год**- 1 час в неделю;

#### **Планируемые результаты (предметные, личностные, метапредметные):**

##### **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 3 ds max;
- простое и сложное моделирование;
- модификаторы 3 ds max;
- 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 создать 3D модели с помощью «операции вращения» по ее плоскому чертежу;
- основы создания элементов по сечениям;
- основные средства композиции, объема и пространства Обучающийся должен уметь:

- 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 max;
- 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 усваивают:*

- образное пространственное мышление;
- мелкую моторику;
- художественный вкус.

Метапредметные:

### **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:**

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:**

- 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. **Форма аттестации:**

- конкурс творческих работ;
- выставка

- проектно-исследовательская деятельность **Формы подведения итогов:**

Участие во внутри школьных, муниципальных и краевых мероприятиях.

**Методическое обеспечение:** DOBOT-3D принтер, 3D сканер. Методическое обеспечение, оборудование, расходные материалы, средства обучения центр образования естественно-научной и технической направленности «Точка роста»

Формы занятий, планируемые по каждой теме:

- Беседа; - Игра;
- Конкурс.

**Форма обучения** – очная, во внеурочное время.

**Уровень** – стартовый (ознакомительный). Программа предполагает использование и реализацию общедоступных и универсальных форм организации материала, минимальную сложность предлагаемого для освоения содержания программы; развитие интереса к современным технологиям.

#### Учебно-тематический план 1 года обучения.

№	Содержание и виды работы	Количество часов		Общее кол-во часов	Формы контроля
		Теория	Практика		
	<b>Введение в 3D моделирование (2ч)</b>	-	-	-	
1.	Инструктаж по технике безопасности. Изучение терминологии	1	-	1	комбинированное
2.	Знакомство с программой DOBOT. Создание базовых объектов	-	1	1	комбинированное
	<b>Разработка проекта(1ч)</b>	-	-	-	
3.	Разработка и создание эскиза замка	-	1	1	практическое, групповое
	<b>Конструирование в DOBOT(28ч)</b>	-	-	-	
4.	Блокинг элементов замка	-	2	2	практическое, комбинированное
5.	Проработка деталей. Стены	-	3	3	практическое, комбинированное
6.	Проработка деталей. Окна	-	3	3	практическое, комбинированное
7.	Проработка деталей. Крыша	-	3	3	практическое, комбинированное
8.	Добавление мелких объектов	-	4	4	практическое, комбинированное
9.	Создание сцены	-	1	1	практическое, комбинированное
10.	Расстановка освещения	-	2	2	комбинированное
11.	Работа с камерой	-	1	1	комбинированное
12.	Создание материалов	1	1	2	комбинированное
13.	Настойка материалов	-	3	3	комбинированное
14.	Подготовка проекта к печати и рендеру	-	2	2	комбинированное
15.	Печать и рендер проекта	-	3	3	практическое

	<b>Итоговая оценка(2 ч)</b>	-	-	-	
16.	Защита и анализ проекта	1	-	1	беседа, групповое
17.	Подведение итогов	1	-	1	Беседа
	<b>Итого</b>	<b>4</b>	<b>30</b>	<b>34</b>	

### Содержание учебного плана (5-7 класс)

#### 1. Введение в 3D моделирование (2 часа)

*Теория:* Инструктаж по технике безопасности. 3D технологии. Понятие 3D модели и виртуальной реальности. Области применения и назначение. Знакомство с интерфейсом и основным функционалом программы DOBOT.

*Практика:* Добавление базовых объектов в сцену.

#### 2. Разработка проекта(1 часа) *Теория:* Знакомство с композицией.

*Практика:* Разработка и проработка идеи проекта. Создание эскиза. Распределение элементов проекта между участниками. Поиск необходимых изображений в сети интернет.

#### 3. Конструирование в DOBOT (28 часов) *Теория:* Изучение основ блокинга.

*Практика:* Блокинг элементов и их детальная проработка. Работа с инструментами: фаска, кривая, кисть, масштабирование. Изучение основ скульптига. Работа с материалами, камерой, нодами и системой частиц. Работа с 3D принтером и подготовка к печати.

#### 4. Итоговая оценка (2 часа)

*Теория:* Анализ проделанной работы.

*Практика:* Защита своего проекта.

### Календарный учебный график (5-7 класс)

Четверть	Период (неделя)	Тема занятия	Кол-во часов	Форма контроля
1	1	Инструктаж по технике безопасности. Изучение терминологии	1	комбинированное
	2	Знакомство с программой DOBOT. Создание базовых объектов	1	комбинированное
	3	Разработка и создание эскиза замка	1	практическое, групповое
	4-5	Блокинг элементов замка	2	практическое, комбинированное
2	6-8	Проработка деталей. Стены	3	практическое, комбинированное
	9-11	Проработка деталей. Окна	3	практическое, комбинированное
	12-14	Проработка деталей. Крыша	3	практическое, комбинированное
	15-18	Добавление мелких объектов	4	практическое, комбинированное
	19	Создание сцены	1	практическое, комбинированное
	20-21	Расстановка освещения	2	комбинированное
	22	Работа с камерой	1	комбинированное
	23-24	Создание материалов	2	комбинированное

	25-27	Настойка материалов	3	комбинированное
3	28-29	Подготовка проекта к печати и рендеру	2	комбинированное
	30-32	Печать и рендер проекта	3	практическое
4	33	Защита и анализ проекта	1	беседа, групповое
	34	Подведение итогов	1	Беседа

### Планируемые результаты

По окончании полного курса обучения воспитанники должны: - **иметь представление** о специфике технических профессий; - **знать** приёмы работы в 3D редакторе. **уметь:**

- ставить учебные цели;
- использовать внешний план для решения поставленной задачи;
- планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации;
- использовать терминологию моделирования;
- работать в среде графического 3D редактора;
- видеть другие сферы применения своим знаниям, умениям и навыкам; **получат возможность научиться:**
- создавать новые примитивные модели;
- приемам работы с графикой/

### Формы контроля

*Формами текущего контроля являются:* педагогическое наблюдение, беседа.

Педагогическое наблюдение включает контроль за соблюдением техники безопасности и правильного положения за рабочим местом. Последовательное выполнение этапов создания модели. Правильность построения модели (полигоны не проваливаются друг в друга, имеют правильную форму и верную ориентацию нормалей).

Беседа позволяет структурировать и обобщать материал, контролировать и корректировать общее усвоение теоретического материала, получать обратную связь от обучающихся.

В зависимости от конкретных педагогических задач беседа может осуществляться в процессе выполнения практической части.

*Формы промежуточной аттестации:*

Для 5-7 классов – Представление своего проекта. Критерии:

- понимает, как создаются модели;
- может создать простую модель;
- умеет работать в команде;
- может назвать инструменты редактора. По итогам промежуточной аттестации ставится зачет/незачет.

### Условия реализации программы

Данная программа реализуется при взаимодействии следующих составляющих ее обеспечения:

1. Общие требования к обстановке в кабинете:

- оформление и техническое обеспечение кабинета соответствует содержанию программы, постоянно обновляется учебным материалом;
- чистота, освещенность, проветриваемость помещения кабинета;
- наличие пространства для проведения физминуток;
- свободный доступ или возможность организации занятий на сцене актового зала.

2. Техническое и материальное обеспечение:

- кабинет, оборудованный компьютерными столами четырёхосевой учебный робот-манипулятор Dobot Magician
- проектор – 1 штука;
- экран для проектора – 1 штука;
- флеш-носитель – 1 штука;
- компьютер, ноутбук

### 3. Кадровое обеспечение:

Педагог, реализующий данную программу, должен владеть следующими профессиональными и личностными качествами:

- обладать педагогическим образованием;
- владеть навыками и приемами организации практических занятий на компьютере;
- знать особенности физиологии и психологии школьников разного возраста;
- уметь мотивировать обучающихся к преподаваемой дисциплине;
- умеет создавать комфортные условия для успешного развития личности воспитанников;
- видеть и раскрывать творческие способности воспитанников;
- систематически повышать уровень своего педагогического мастерства и уровень квалификации по специальности.

### 4. Методическое обеспечение программы:

- методические разработки, методические указания и рекомендации к практическим занятиям;
- развивающие и дидактические процедуры: дидактические и психологические игры, упражнения;
- дидактические материалы.



## Методические материалы

### 1. Материалы для оценивания УУД

#### ЛИСТ

индивидуальных достижений ученика \_\_\_\_\_ МБОУ Черемушкинская СОШ

Вид деятельности	Время учёбы (месяц)					
	сент ябрь	ноябр ь	январ ь	мар т	ма й	ито г
Регулярно посещает занятия.						
Проявляет заинтересованность данным видом деятельности.						
Планирует свою деятельность (совместно с учителем)						
Старательно и терпеливо выполняет указания учителя.						
Адекватно относится к критике со стороны педагога.						
Стремится к достижению поставленной цели.						
Ориентируется в понятиях дружба, дружеские отношения (демонстрирует культуру поведения, нормы общения)						
Высказывает своё мнение о своей деятельности, деятельности товарищей, критически сравнивает свою работу с другими (предлагает свои варианты решения спорных вопросов)						
Каждый педагог прописывает результаты, которые должен показать обучающийся в данной программе						
понимает область применения инструментов редактора						
может работать в команде						
использует различные приёмы работы в редакторе						
активно работает над проектом						
корректирует свои действия и действия участников коллективной творческой группы						
участвует в конкурсной деятельности, демонстрируя навыки работы в программе						
видит другие сферы применения своим знаниям, умениям и навыкам						
Имеет достижения						

Уровень сформированности УУД – \_\_\_\_\_%

*Система оценивания:*

*Бинарная система* (наблюдение):

*Параметры:* да/нет т.е. (наблюдается/не наблюдается)

*Результат* – наличие положительной (даже незначительной) динамики

Если обучающийся набирает

75% и выше положительных ответов. У него высокий уровень сформированности УУД. 50-74% положительных ответов – средний уровень сформированности. Учителю необходимо больше обращать внимания на работу с этим обучающимся.

30-49% положительных ответов – низкий уровень формирования УУД.

## 2. Материалы для оценивания

Табло с критериями оценивания  
для промежуточной аттестации (5-  
7 класс)

№ п/п	ФИ учащегося	Критерии				Итог (зачет/незачет)
		понимает, как создаются модели	может создать простую модель	умеет работать в команде	может назвать инструмент ы редактора	
1.						

Зачёт ставится при условии выполнения 3-х и более критериев.

Незачёт ставится при условии выполнения менее 3-х критериев.

### Литература

1. Ганин Н.Б. «Проектирование в системе MakerBot Print».
2. Герасимов А. Самоучитель. КОМПАС 3D V12. – БХВ-Петербург. 2011 год.
3. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Компьютерная графика» Разработчик – Ю.В. Горельская, Е.А. Садовская, Оренбургский государственный университет.
4. Твердотельное моделирование и 3D-печать.7 (8) класс: учебное пособие/ Д. Г. Копосов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017.
5. Информатика: Кн. для учителя: Метод. Рекомендации к учеб. 10-11 кл./ А.Г. Гейн, Н.А. Юнерман – М.: Просвещение, 2001 – 207с.
6. Твердотельное моделирование и 3D-печать.7 (8) класс: учебное пособие/ Д. Г. Копосов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017.
7. Твердотельное моделирование и 3D-печать.7 (8) класс: учебное пособие/ Д. Г. Копосов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017.