



Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
Мокроусовская средняя общеобразовательная школа №1  
имени генерал-майора Г.Ф.Тарасова

<b>«Согласовано»</b> Заместитель директора по УВР МКОУ МСОШ №1 имени генерал-майора Г.Ф.Тарасова   ФИО  « 30 » августа 20 21 г.	<b>«Утверждаю»</b> Директор МКОУ МСОШ №1 имени генерал-майора Г.Ф.Тарасова   ФИО  Приказ № 124 от « 31 » августа 20 21 г.
---	---



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
технической направленности  
**«3D моделирование»**

Возраст 12 - 14 лет

Срок реализации: 2 года

Составитель: Антропова Светлана Витальевна,  
учитель технологии

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа курса внеурочной деятельности «3D-моделирование» составлена в соответствии с

- Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ
- Федеральным законом О науке и государственной научно-технической политике (с изменениями на 25 мая 2020 года)
- Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 августа 2013 г. № 1008 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 № 1897 «Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования».
- Письма Министерства образования и науки РФ «Об организации внеурочной деятельности при введении федерального государственного образовательного стандарта общего образования» от 12 мая 2011 г. № 03-2960;

Работа с 3D графикой - одно из самых популярных направлений использования персонального компьютера, причем занимаются этой работой не, только профессиональные художники и дизайнеры, но и любители. Данное направление ориентирует подростков на рабочие специальности, воспитывают будущих инженеров-разработчиков, технарей, способных к высокопроизводительному труду, технически насыщенной производственной деятельности.

Занятия по 3D моделированию помогают приобрести глубокие знания в области технических наук, ценные практические умения и навыки, воспитывает трудолюбие, дисциплинированность, культуру труда, умение работать в коллективе. Знания, полученные при изучении программы «3D-моделирование», 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.

Сферой применения 3D графики является моделирование сложных трехмерных объектов в архитектуре, строительстве, энергосетях, инженерии, дизайне интерьеров, ландшафтной архитектуре, градостроительстве, дизайне игр, кинематографе и телевидении, деревообработке, 3d печати, образовании и др.

**Актуальность данного курса** 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, научнотехнических компетентностей и нацеливает детей на осознанный выбор необходимых обществу профессий, как инженер-конструктор, инженер-технолог, проектировщик, дизайнер и т.д.

Программа нацелена на организацию внеурочной деятельности учащихся среднего и старшего звена основной школы. Для занятий по общеразвивающей программе технической направленности рекомендуются дети, имеющие знания, умения и навыки в области информатики, математики, физики, моделирования.

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.

Поддержка и развитие детского технического творчества соответствуют актуальным и

перспективным потребностям личности и стратегическим национальным приоритетам Российской Федерации.

Представленная программа направления «3D моделирование» нацелена на возрастную категорию учащихся 13 – 14 лет. Программа рассчитана на 1 года. Общее количество часов – 34 часов в год. Режим занятий – 1 раз в неделю по 1 часу (40 минут).

Курс носит междисциплинарный характер и построен таким образом, что нагрузка нарастает постепенно, переходя от более простых тем к частным случаям. В результате у ученика должен сформироваться необходимый базис, предполагающий возможность дальнейшего решения задач из области всех отдельных образовательных сфер, определённых государственными стандартами.

Программа спроектирована с учетом психолого-педагогических особенностей развития детей 14-15 лет. Эти особенности проявляются:

- в направленности на самостоятельный познавательный поиск, постановку учебных целей, освоение и самостоятельное осуществление контрольных и оценочных действий, инициативу в организации учебного сотрудничества;
- в способности проектирования собственной учебной деятельности и построению жизненных планов во временной перспективе;
- в формировании у обучающегося научного типа мышления, который ориентирует его на общекультурные образцы, нормы, эталоны и закономерности взаимодействия с окружающим миром;
- в овладении коммуникативными средствами и способами организации кооперации и сотрудничества;
- в развитии учебного сотрудничества, реализуемого в отношениях обучающихся с учителем и сверстниками.

**Объём и срок освоения программы:** Общее количество учебных часов – 34. Периодичность и продолжительность занятий – 1 раз в неделю по 1 часу.

**Форма обучения по программе:** очная.

**Целью** данной программы является сформировать представления о 3d технологиях в обучении учащегося.

Одно из лидирующих мест среди таких программ занимают Компас 3D, Fusion 360, LEGO Digital Designer. В силу своих уникальных возможностей и доступности в освоении эти программы сегодня имеют наибольшее количество поклонников, как среди любителей, так и среди профессионалов. Так, как они помогают увидеть конечный вариант проекта задолго до того, как он будет воссоздан. Пожалуй, осталось очень мало сфер деятельности человека, связанных с трехмерной графикой, в которых не используются эти программы.

Чтобы достичь данной цели, программа предусматривает решение следующих **задач**:

1. Дать основные знания по 3d моделированию, обучить необходимым навыкам и умениям работы в программах Компас 3D, Fusion 360, LEGO Digital Designer,.
2. Сформировать навыки 3d – печати на 3d-принтере
3. Развить творческие способности, теоретические и практические знания, умения и навыки, необходимые для создания 3d модели.
4. Воспитать выпускника готового идти в технические профессии.

Для обучения принимаются учащиеся 6 - 7 классов. Оптимальное количество детей в группе до 15 человек, так как в курсе основное внимание уделяется индивидуальной работе с каждым обучающимся

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ:**

### *Личностные результаты:*

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности 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.

### *Предметные результаты:*

- умение использовать терминологию моделирования;
- умение создавать новые примитивные модели из имеющихся заготовок путем группировки/разгруппировки частей моделей и их модификации;

### *Метапредметные результаты:*

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе 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 причинноследственные связи, строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные 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 задачей коммуникации;
- владение устной и письменной речью.

### **Результаты освоения дополнительной общеобразовательной программы:**

В рамках курса подразумевается участие учащихся в различных школьных, районных, областных, всероссийских и международных конкурсах по данной тематике.

В результате обучения:

1. Обучающиеся познакомятся с основными элементами трехмерной графики, с 3D моделями реальных объектов,
2. Обучающиеся приобретут навыки работы с 3D- принтером.
3. Обучающиеся усовершенствуют технические навыки работы с компьютером, навыки использования сети Интернет для достижения поставленных целей и решения сопутствующих задач.
4. Обучающиеся приобретут навыки трехмерного моделирования и научатся создавать виртуальные 3D-объекты в 3D графическом редакторе «Компас 3D», редактировать их, сохранять и использовать их в различных работах.

Содержание программы предполагает освоение детьми основ по 3d моделированию, на основе программы Компас 3D. Работа по программе строится с учетом ближних и дальних перспектив, возрастных и психологических особенностей обучающихся. Особенности данной программы является ее многополярность. Занятия проводятся как со всей группой, делая общий проект, так и индивидуально, по мере роста опыта занимающихся и их специализации. Порядок изучения тем в целом и отдельных вопросов, определяется педагогом в зависимости от местных условий деятельности группы.

Выполнение программы предусматривает комплексное воспитание. В ней могут принять деятельное участие учащиеся 6-7 классов. Приобретенные знания, умения и навыки по 3d моделированию, на основе программ Компас 3D, Fusion 360,LEGO DigitalDesigner, помогут определиться в выборе будущей профессии.

Программа рассчитана на 1 год обучения, но в случае необходимости может быть использована в течение более длительного срока. Время, отведенное на обучение, составляет 34 часа.

Основанием для перевода воспитанников на следующий этап обучения является положительный результат собеседования, проектной деятельности на каждом этапе обучения.

Основания для отчисления - не желание ребенка выполнять требования педагога, нарушение техники безопасности, систематические пропуски без уважительной причины.

**Методы обучения** включают в себя постановку и решение познавательных задач, выполнение тренировочных упражнений, заданий, ролевые игры, конкурсы, защита проектов, что и предусматривается в программе.

**Для реализации программы используется (в расчете на одну учебную группу)**

**Оборудование и материалы:**

Наличие кабинета с мебелью для теоретических и практических занятий.

**Технические средства обучения:** Компьютер, 3d-принтер, проектор, интернет ресурсы, базовый набор-LEGO® Education SPIKE™ Prime.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

№ п/п	Тема	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	<b>Введение в 3D-технологиию</b>	12	5	7
2	<b>Технология моделирования</b>	3	1	2
3	<b>Моделирование</b>	11	3	8
4	<b>Проектирование</b>	8	2	6
	<b>ИТОГО:</b>	<b>34</b>	<b>11</b>	<b>23</b>

## СОДЕРЖАНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ С УКАЗАНИЕМ ФОРМ ОРГАНИЗАЦИИ И ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

### 1. Введение в 3D-технологии (12 час)

*Теория:* История создания 3D-технологии. Инструкция по технике безопасности. Эскизная графика. Общие понятия и представления о форме. Геометрическая основа строения формы предметов. Выполнение линий разных видов.

*Практика:* Геометрическая основа строения формы предметов. Выполнение линий разных видов. Способы заполнения межлинейного пространства. Геометрическая основа строения формы предметов. Выполнение линий разных видов. Создание плоской фигуры.

### 2. Технология моделирования (3 час)

*Теория:* Простое моделирование. Создание простой объемной фигуры, состоящей из плоских деталей. Объемно-пространственное моделирование.

*Практика:* Простое моделирование. Создание простой объемной фигуры, состоящей из плоских деталей. Объемно-пространственное моделирование..

### 3. Моделирование (11 час)

*Теория:* Создание трехмерных объектов. Изучение программы Компас 3D. Инструменты графического редактора. Повторение и закрепление пройденного материала. Практическая работа.

*Практика:*

Практическая работа «Именной брелок» Практическая работа «Логотип кабинета».

### 4. Проектирование (8 часов)

*Теория:*

Создание авторских моделей (Выполнение заданий на произвольную тему).

Выставка (итоговое занятие). Защита моделей

*Практика:*

Создание авторских моделей (Выполнение заданий на произвольную тему)

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Ноутбуки или персональные компьютеры с установленным программным обеспечением Autodesk 123DDesign
2. 3D-принтер с расходными материалами.
3. Мультимедийный проектор.
4. Средства доступа в сеть Интернет.

**Основным методом обучения** в курсе «3D-моделирование» является метод проектов. Проектно-исследовательские технологии обеспечивают системное включение ребенка в процесс самостоятельного построения нового знания и позволяют проводить разноуровневое обучение. Проектно-исследовательская деятельность позволяет развивать исследовательские и творческие способности обучающихся.

**Основными, характерными при реализации данной программы, формами проведения**

**занятий** являются комбинированные занятия, состоящие из теоретической и практической частей, причем большее количество времени занимает практическая часть.

При проведении занятий традиционно используются три формы работы:

- *демонстрационная*, когда обучающиеся слушают объяснения педагога и наблюдают за демонстрационным экраном или экранами компьютеров на ученических рабочих местах;
- *фронтальная*, когда обучающиеся синхронно работают под управлением педагога;
- *самостоятельная*, когда обучающиеся выполняют индивидуальные задания в течение части занятия или нескольких занятий.

Также используются *практические работы, проектные работы, лекции, видео-лекции, практикумы*. Кроме разработки проектов под руководством учителя учащимся предлагаются практические задания для самостоятельного выполнения.

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Большаков В. П., Бочков А. Л., Сергеев А. А . 3D-моделирование в AutoCAD, КОМПАС-3D, SolidWorks, Inventor, T-Flex . - СПб .: Питер, 2013 г.
2. Залогова Л.А. Компьютерная графика. Элективный курс: Учебное пособие / Л.А. Залогова. - 2-е изд. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006 г.

### **ЭЛЕКТРОННЫЕ РЕСУРСЫ**

1. <https://www.youtube.com/watch?v=uNg55ofOJlQ&list=PLY6VRz9TL2VMXWZ4uddwNcLB1gLZB7x>
2. <https://www.youtube.com/watch?v=L6I0YMwkNQ0>
3. <http://www.youtube.com/watch?v=iYIgp vOugo>
4. <http://www.youtube.com/watch?v=DQC3YmReWzU>
5. <http://www.youtube.com/watch?v=1wAR3to7SUc>
6. <https://www.youtube.com/watch?v=5Qi1i1fuEA0>