

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Аромашевская средняя общеобразовательная школа  
имени Героя Советского Союза В.Д. Кармацкого»

РАССМОТРЕНО:  
Протокол педагогического  
совета № 1  
от «30» августа 2024г.

СОГЛАСОВАНО:  
Руководитель ЦОЕНТИ «Точка  
роста»  
Кат Н.В. Канова

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор МАОУ  
«Аромашевская СОШ  
им. В.Д. Кармацкого»  
А.Г. Ковалева  
Приказ №450-од  
от 30.08.2024г.



**ПРОГРАММА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**«3D моделька»**

**Направленность программы:** техническая  
**Возраст обучающихся** 11-14 лет  
**Срок реализации программы** 1 год  
**Уровень:** базовый  
**Количество часов по учебному плану:**  
68 ч/год, 2ч/неделю

с. Аромашево  
2024 г.

## Пояснительная записка

Рабочая программа «3D моделька» составлена на основе рекомендаций Федеральной целевой программы «Развитие дополнительного образования детей в Российской Федерации» и методических рекомендаций Ассоциации 3D образования в соответствии с основными нормативно-правовыми документами:

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями), (далее – Закон № 273-ФЗ);
2. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 №678-р;
3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
4. Национальный проект «Образование» (утвержден Президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24.12.2018 г. № 16);
5. Целевая модель развития региональной системы дополнительного образования детей (приказ Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 г. № 467);
6. Постановление Главного санитарного врача РФ от 28.09 2020 года №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
7. Федеральный проект «Современная школа»;
8. Методические рекомендации по созданию и функционированию в образовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста»
9. Приказ МАОУ «Аромашевская СОШ им. В.Д. Кармацкого» №276/1-од от 23.04.2024г. «Об утверждении перечня образовательных программ, реализуемых на базе Центра «Точка роста» в 2024-2025 учебном году»

Программа «3D моделька» составлена для организации внеурочной деятельности учащихся среднего звена основной школы и ориентирована на обучающихся, проявляющих интересы и склонности в области информатики, математики, физики, моделирования.

**Направленность программы.** Программа «3D моделька» относится к обще развивающим программам технологической направленности.

Освоение данного направления позволяет решить проблемы, связанные с недостаточным уровнем развития абстрактного мышления, существенным преобладанием образно-визуального восприятия над другими способами получения информации. Деятельность по моделированию способствует воспитанию активности учащихся в познавательной деятельности, развитию высших психических функций (повышению внимания, развитию памяти и логического мышления), аккуратности, самостоятельности в учебном процессе.

### **Актуальность программы.**

В современном мире популярность 3D-моделирования набирает обороты. Занятия по данной программе способствуют раскрытию творческого потенциала детей их социализации.

Систематизированный подход в обучении детей 3D-моделированию может помочь ребёнку в выборе будущей профессии. 3D-моделирование — прогрессивная отрасль мультимедиа, позволяющая осуществлять процесс создания трехмерной модели объекта при помощи специальных компьютерных программ и специального оборудования. Моделируемые объекты выстраиваются на основе чертежей, рисунков, подробных описаний и другой информации.

Данная программа направлена на получение учащимися знаний в области конструирования и инновационных технологий и нацеливает детей на осознанный выбор профессии, связанной с техникой, изобразительным искусством, дизайном (инженер-конструктор, инженер-технолог, проектировщик, художник, дизайнер и т.д.).

**Цель программы** - формирование и развитие у обучающихся интеллектуальных и практических компетенций в области создания пространственных моделей, освоение элементов основных предпрофессиональных навыков специалиста по трёхмерному моделированию.

Изучение основ и принципов 2 D и 3 D -моделирования. Развитие пространственного мышления с применением компьютерных программ для трехмерного моделирования.

Формирование проектных навыков в области 3 D - моделирования и конструирования.

**Задачи:**

- Развитие творческого мышления при создании 3D моделей.
- Формирование интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям.
- Развитие логического, алгоритмического и системного мышления.
- 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.

**Место курса внеурочной деятельности «3D моделька»**

**Программа рассчитана** на 1 год, для 5-8 классов, 34 часа. Занятия проводятся 1 раз в неделю.

Курс внеурочной деятельности «Конструирование с элементами 3D моделирования» нацелен на выявление заинтересованных обучающихся, проявивших интерес к знаниям, оказать им помощь в формировании устойчивого интереса к построению моделей. В процессе создания моделей, обучающиеся научатся объединять реальный мир с виртуальным, это повысит уровень пространственного мышления, воображения. Организация занятий в объединении и выбор методов опирается на современные психолого-педагогические рекомендации и новейшие методики. Программу отличает практическая направленность преподавания в сочетании с теоретической, творческий поиск, научный и современный подход, внедрение новых оригинальных методов и приемов обучения в сочетании с дифференцированным подходом обучения. Главным условием каждого занятия является эмоциональный настрой, расположенность к размышлениям и желание творить.

В данной программе можно выявить связи со следующими школьными дисциплинами: технология - закрепление методов работы при создании 2D и 3 D моделей из бумаги, изобразительное искусство - навыки раскрашивания разверток моделей, и готовых 3D-моделей.

**Содержание курса «3D моделька».**

**Модуль 1. Объемное моделирование (макетирование) - 10ч.**

**Тема 1. Введение в 3D моделирование - 1ч.**

Инструктаж по технике безопасности. Правила работы и организация рабочего места. Понятие 3D модели и виртуальной реальности. Области применения и назначение.

**Тема 2. Выполнение плоских рисунков - 4ч.**

Выбор трафаретов. Изготовление трафарета. Рисование на бумаге, пластике или стекле.

**Тема 3. Создание плоских элементов для последующей сборки - 4ч.**

Рисование элементов по трафаретам. Фотографирование работ. Обсуждение результатов.

**Тема 4. Сборка моделей из отдельных элементов -1ч.**

Создание оригинальной 3D модели (макета). Фотографирование работ. Обсуждение результатов.

## **Модуль 2. Конструирование в Sweet Home 3D - 20ч.**

### **Тема 1. Знакомство с программой Sweet Home 3D.- 2ч.**

Пользовательский интерфейс.

### **Тема 2. Создание комнаты. - 8 ч.**

Рисуем стены. Редактируем параметры стен. Добавляем двери, окна и мебель. Цветовая отделка.

### **Тема 3. Настройка 3D просмотра -2ч. Дополнительные возможности.**

### **Тема 4. Создание мини-проекта в 3D - 8ч.**

Создание собственной планировки. Выполнение творческих заданий и мини-проектов по созданию 3D моделей в изученных редакторах и конструкторах. Распечатка на принтере работ. Обсуждение результатов.

## **Модуль 3. Моделирование 3D в программе Tinkercad. - 21ч.**

### **Тема 1. Введение -2ч.**

Что же такое онлайн – редактор Tinkercad? В чем его преимущества перед другими? Правила техники безопасности при работе. Поэтапное выполнение регистрации на сайте.

### **Тема 2. Интерфейс редактора Tinkercad – 3ч.**

Создание проекта с нуля. Копирование дизайнов других пользователей Tinkercad. Импорт дизайнов. Создание 3D моделей из скетчей.

### **Тема 3. Рабочая плоскость, навигация и горячие клавиши в Tinkercad – 2ч.**

Изменение модели. Горячие клавиши Tinkercad. Окно настроек рабочей сетки. Ортогональный вид модели (фронтальный).

### **Тема 4. Работа в системе Tinkercad – 2ч.**

Редактор фигур, Панель фигур. Шаг деления фигур. Отверстия. Перемещение фигур на рабочей плоскости. Выбор и удаление фигур, Перемещение фигур, Вращение фигур, Масштабирование фигур.

### **Тема 5. Копирование, группировка и сохранение многоцветности фигур - 3ч.**

Копирование фигур, Группировка фигур. Режим Разноцветный/Multicolor .

### **Тема 6. Инструмент. Рабочая плоскость/Workplane - 3ч.**

Рабочие плоскости/Workplane: рабочая сетка, инструмент со своей иконкой. Инструмент Линейка/Ruler. Выровнять/Align. Отразить/Flip.

### **Тема 7. Режимы Блоки/Blocks (для экспорта в Minecraft) и Кирпичи/Bricks – 2ч.**

Сохранение, экспорт, шэринг.

### **Тема 8. Практическая работа. Создание собственного проекта – 4ч.**

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

## **Модуль 4. Конструирование в LEGO Digital Designer - 10ч.**

### **Тема 1. Режимы LEGO Digital Designer. - 2ч.**

Интерфейс программы. Панель деталей. Инструментальная панель.

## **Тема 2. Выделитель. – 2ч.**

Выделение деталей, скрепленных друг с другом, деталей одного цвета, одинаковых деталей.

## **Тема 3. Дополнительные возможности - 2ч.**

Копирование. Вращение. Совмещение. Изгиб  
Заливка. Удаление. Сборка моделей. Анимация сборки.

## **Тема 4. Творческие проекты – 4ч.**

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

## **Модуль 5. Искусственный интеллект – 7ч.**

### **Тема 1. – Поэтапное выполнение регистрации на сайте Visper (Rudalle.ru, Klingai.com) – 3ч.**

Правила техники безопасности при работе. Последовательность создание ролика по искусственному интеллекту. Цифровой персонаж диктор. Создание криншота, набор текста.

### **Тема 2. Творческие проекты – 3ч.**

Выполнение творческих заданий, видеороликов. Обсуждение результатов.

## **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:**

У обучающихся будут сформированы универсальные учебные действия:

- 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:**

- ознакомятся с основами технического черчения и работы в системах трехмерного моделирования LEGO Digital Designer, Tinkercad и Sweet Home 3D и другими программами для 3D- моделирования.

- получают навыки работы с технической документацией, а также разовьют навыки поиска, обработки и анализа информации;
- разовьют навыки объемного, пространственного, логического мышления и конструкторские способности;
- виртуально знакомятся с 3D-принтером;
- научатся применять изученные инструменты при выполнении научно-технических проектов;
- получают необходимые навыки для организации самостоятельной работы;
- повысят свою информационную культуру;
- идеальной модели у учащихся будет воспитана потребность в творческой деятельности в целом и к техническому творчеству в частности, а также сформирована зона личных научных интересов.
- 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 задачей коммуникации;
- поиск и выделение необходимой информации в справочном разделе учебников;
- владение устной и письменной речью.

### Тематическое планирование

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Формы обучения и виды занятий
<b>Модуль 1. Объемное моделирование -10ч.</b>			
1.1	Введение в 3D моделирование.	1	Беседа (знакомство с правилами и техникой безопасности при работе с инструментами).
1.2	Выполнение плоских рисунков	4	Практическая работа
1.3	Создание плоских элементов для последующей сборки.	4	Практическая работа.
1.4	Сборка моделей.	1	Практические работы (создание моделей).
<b>Модуль 2. Конструирование в Sweet Home 3D -20ч.</b>			
2.1	Знакомство с программой Sweet Home 3D.	2	Беседа, объяснение
2.2	Создание комнаты.	8	Устный опрос. Практические работы (создание моделей).
2.3	Настройка 3D просмотра.	2	Объяснение. Устный опрос.

2.4	Создание мини-проекта в 3D.	8	Практические работы (создание моделей). Устный опрос Защиты проектов.
<b>Модуль 3. Моделирование 3D в программе Tinkercad – 21ч.</b>			
1.1	Ведение.	2	Беседа. Объяснение. (знакомство с правилами и техникой безопасности при работе компьютере.)
1.2	Интерфейс редактора Tinkercad.	3	Беседа. Объяснение. Устный опрос.
1.3	Рабочая плоскость, навигация и горячие клавиши в Tinkercad.	2	Практическая работа.
1.4	Работа в системе Tinkercad.	2	Практическая работа.
1.5	Копирование, группировка и сохранение многоцветности фигур.	3	Объяснение. Устный опрос. Практическая работа.
1.6	Инструмент Рабочая плоскость/Workplane.	3	Объяснение. Устный опрос. Практическая работа.
1.7	Режимы Блоки/Blocks (для экспорта в Minecraft) и Кирпичи/Bricks.	2	Устный опрос. Практическая работа.
1.8	Практическая работа Создание собственного проекта.	4	Практические работы (создание моделей). Устный опрос. Защиты проектов.
<b>Модуль 4. Конструирование в LEGO Digital Designer - 10ч.</b>			
3.1	Режимы LEGO Digital Designer.	2	Объяснение. Устный опрос.
3.2	Выделитель.	2	Объяснение. Практическая работа.
3.3	Дополнительные возможности.	2	Объяснение. Практическая работа
3.4	Творческие проекты.	4	Практические работы (создание моделей). Устный опрос. Защиты проектов.
<b>Модуль 5. Искусственный интеллект – 7ч.</b>			
5.1	Что такое искусственный интеллект Visper?	3	Беседа. Объяснение. Устный опрос. Практическая работа.
5.2	Выполнение творческих заданий, видеороликов, на произвольную тему.	4	Практические работы (создание моделей). Устный опрос. Защита проектов.

## **Материально – техническое обеспечение образовательного процесса.**

### **Перечень материального обеспечения.**

1. Технологическая лаборатория;
2. Принтер;
3. ПК, компьютерные столы и стулья для учащихся.
4. Выход в сеть Интернет.
5. Интерактивная доска.

### **Методическое обеспечение.**

Специфика работы по данной программе такова, что словесные, наглядные, практические методы подачи информации свободно интегрируются в рамках одного занятия, обеспечивая наибольшую эффективность усвоения материала.

На занятиях применяются информационные технологии и проектная деятельность.

### **Виды учебных пособий.**

1. Справочная литература.
2. Видеоматериалы.
3. Конспекты занятий.
4. Методические разработки педагога.

### **Литература для педагогов:**

1. Большаков В.П. Основы 3D-моделирования / В.П. Большаков, А.Л. Бочков. - СПб.: Питер, 2013. - 304с.
2. Потемкин А. Инженерная графика. Просто и доступно. Издательство «Лори», 2000г. Москва - 491с.
3. Потемкин А. Трехмерное твердотельное моделирование. - М: Компьютер Пресс, 2002- 296с.ил
4. Хромова Н.П. Формы проведения занятий в учреждениях ДООД деятельность // «Дополнительное образование и воспитание» №9(167) 2013. - С.10-13.

### **Электронные ресурсы**

5. <http://www.ascon.ru> сайт АСКОН
6. 3dtoday.ru энциклопедия 3D печати.
7. Моделирование с помощью 3D-ручки - Использование.. [uchportal.ru>publ/30-1-0-9787](http://uchportal.ru/publ/30-1-0-9787)
8. Презентация "Моделирование 3 D ручкой &quot; от.
9. Как работать в программе SWEET HOME 3D – YouTube [youtube.com>watch?v=6tg6i2A3fjU](http://youtube.com>watch?v=6tg6i2A3fjU)
10. Уроки Sweet Home 3D для начинающих: бесплатные [vse-kursy.com>read/480-uroki-sweet-home-3d.html](http://vse-kursy.com>read/480-uroki-sweet-home-3d.html).
11. TinkerCad Online. Регистрация и авторизация... [youtube.com>watch?v=COVS-aCWRvY](http://youtube.com>watch?v=COVS-aCWRvY)
12. Знакомство с программой Lego Digital Designer [youtube.com>watch?v=x2Up-JAM50U](http://youtube.com>watch?v=x2Up-JAM50U)
13. модель. Компас 3D 12 LT. – YouTube [youtube.com>watch?v=OuDFN-ORqMg](http://youtube.com>watch?v=OuDFN-ORqMg)
14. Урок Знакомство с программой Lego Digital Designer [youtube.com>watch?v=x2Up-JAM50U](http://youtube.com>watch?v=x2Up-JAM50U)