МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Комитет образования и науки Волгоградской области

Администрация Алексеевского муниципального района

МБОУ Алексеевская СШ

УТВЕРЖДЕНО

Директор:

/Пригода С. В./

Приказ №189
от «31» августа 2026 г.

ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

«3D-моделирование»

для обучающихся 7-8 классов

ст. Алексеевская, 2026

Пояснительная записка.

3D-печать– процесс создания цельных трехмерных объектов практически любой геометрической формы на основе цифровой модели. 3Dпечать основана на концепции построения объекта последовательно наносимыми слоями, отображающими контуры модели. Фактически, 3D-печать является полной противоположностью таких традиционных методов механического производства и обработки, как фрезеровка или резка, где формирование облика изделия происходит за счет удаления лишнего материала, т.н. «субтрактивное производство».

Курс 3D-моделирования -разработан для погружения школьников в мир аддитивных технологий. Программа включает в себя изучение основ 3D-моделирования (при помощи программы «Tincercad») и 3D-печати (через изучение строения и принципов работы 3D принтера).

Данная программа по «3D-моделирование» имеет **техническую направленность.** Программа направлена на развитие объемно-пространственного мышления, формирование и воплощение творческой идеи с последующим погружением в мир аддитивных технологий.

Актуальность Программы обусловлена практически повсеместным использованием 3D-технологий в различных отраслях и сферах деятельности, знание которых становится все более необходимым для полноценного развития личности. 3D моделирование позволяет человеку увидеть объекты в том виде, какими они являются в действительности. Это значит, что 3D-технологии дают возможность сэкономить огромное количество средств и времени, поскольку для презентации, например, больших проектов, необходимо приложение огромных усилий, но 3D моделирование позволяет существенно их сократить.

Новизна Программы заключается в общей концепции развития у учащихся объемно-пространственного творческого мышления, освоения навыка перехода от изображения идеи на бумаге к воплощению идеи в объеме при помощи редактора трехмерной графики «Tincercad» и после воссоздания модели на 3D принтере.

Педагогическая целесообразность Программы заключается в интеграции технической и творческой художественной направленности в одной Программе. Присутствуют методы практико-ориентированной деятельности (упражнения), а также наглядный метод организации образовательного процесса (демонстрация картинок, схем, фотографий, видеоматериала). Учащийся параллельно развивает и технические навыки, и

художественно-эстетические, понимает их взаимосвязь, учится решать комплексные задачи, требующие одновременно и логического, и творческого подхода. Такой подход в полной мере позволяет реализовать профессиональное самоопределение учащегося, а также его интеллектуальное и творческое развитие как целостной личности, а также на выработку навыков командного решения поставленных и возникающих задач, создания правильной мотивации к достижению целей. Учащиеся в группах не являются конкурентами друг для друга, они учатся работать вместе, коллективно анализировать и сравнивать различные инструмента программы, искать методы исправления недостатков и использования преимуществ.

Отличительной особенностью данной программы является ее направленность на выработку у детей навыков командного решения поставленных и возникающих задач, создания правильной мотивации к достижению целей. Также важной отличительной особенностью Программы является структура изложения занятий, подразумевающая собой деление на компетенции и навыки.

Адресатом программы является учащийся от 9 до 12 лет любого пола, желающий овладеть навыками 3D-моделирования, а также раскрыть свои творческие способности. Это творческий ребенок, любящий моделировать и конструировать, желающий впоследствии выбрать профессию архитектора, инженера, конструктора, дизайнера, мультипликатора и другие. Необходимость предварительной подготовки не предусматривается, но важна общая направленная мотивация на овладение предметом.

Программа предназначена для обучающихся проявляющих интерес к техническому творчеству.

Объем программы: 34 тематических часа.

Срок освоения: 1 год

Режим занятий: 1 раза в неделю. Продолжительность занятий – 1 час.

Особенности организации образовательного процесса:

Группа состоит из учащихся различных возрастов от 9 до 14 лет и разного пола, состав учащихся *постоянный. Форма проведения занятий* – групповая. *Виды занятий*, реализуемых в рамках данной образовательной программы: практическое занятие, теоретическое занятие, лекция самостоятельная работа, опрос, тестирование, урок проверки и коррекции знаний и умений.

Цель и задачи программы.

Цель программы: сформировать у учащихся устойчивый интерес к изучению 3Dмоделирования и прототипирования, развить личность ребенка, способного к творческому самовыражению через овладение базовых инженерных навыков в области 3D-моделирования.

Задачи программы:

Образовательные (предметные):

- научить основам трехмерного моделирования;
- эксплуатировать электрооборудование с соблюдением норм техники безопасности и правил эксплуатации;
- научить основам эксплуатации 3D-принтеров и соответствующего программного обеспечения;
- научить создавать и вести проекты от идеи до готового продукта;
- обучить создавать трехмерные модели с помощью программы «Tincercad» и адаптировать их для 3D-печати;
- обучить ставить и решать элементарные задачи, требующие технического решения; □ обучить интерфейсу программы «Tincercad»;
- обучить основным этапам создания 3D-модели;
- обучить различным видам ПО для создания 3D-моделей;
- обучить истории возникновения 3D-печати, особенности её развития, существующие технологии;
- развить конструкторские, инженерные и вычислительные навыки.

Личностные:

- развить психофизиологические качества: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главной задаче;
- развить умение ответственно относиться к проблемам общества, оказывать взаимопомощь в различных ситуациях;
- развить умение культурного и вежливого общения с окружающими.

Метапредметные:

- развить творческую инициативу и самостоятельность;
- научить применять знания, умения и навыки, полученные при изучении других предметов: математики, физики, информатики, технологии; развить умение собирать, анализировать и систематизировать информацию;

- научить применять знания, полученные в ходе реализации данной программы в других областях знаний.
- развить мотивацию и заинтересованность к естественным наукам, развиваться в различных направлениях знаний.
- научить работать в коллективе, эффективно распределять обязанности;
- воспитать умение культурного и вежливого общения с окружающими.

Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности.

В результате реализации курса **«3D моделирование»** у обучающихся будут сформированы результаты, которые направлены на достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования.

Образовательные (предметные):

- использовать электрооборудование с соблюдением норм техники безопасности и правил эксплуатации;
- создавать трехмерные модели с помощью программы «Tincercad» и адаптировать их для 3D-печати;
- включать и выключать 3D-принтер, запускать печать, снимать готовое изделие с рабочего стола, подбирать настройки печати необходимые для данной конкретной задачи;
- ставить и решать элементарные задачи, требующие технического решения;
- знать интерфейс программы «Tincercad»;
- знать основные этапы создания 3D-модели;
- знать различные виды ПО для управления 3D-принтером и для создания 3D-моделей;
- знать историю возникновения 3D-печати, особенности её развития, существующие технологии;
- уметь применять полученные конструкторские, инженерные и вычислительные навыки;

Личностные:

- уметь культурно и вежливо общаться с окружающими;
- уметь логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главной задаче;
- уметь ответственно относиться к проблемам общества, оказывать взаимопомощь в различных ситуациях.

Метапредметные:

- уметь проявлять творческую инициативу и самостоятельность;

- уметь применять знания, умения и навыки, полученные при изучении других предметов: математики, физики, информатики, технологии; развить умение собирать, анализировать и систематизировать информацию;
- уметь применять знания, полученные в ходе реализации данной программы в других областях знаний.
- иметь заинтересованность к естественным наукам, развиваться в различных направлениях знаний.
- уметь работать в коллективе, эффективно распределять обязанности;
- уметь культурного и вежливого общения с окружающими.

Содержание курса внеурочной деятельности «3D моделирование»

1. Введение в 3д-моделирование (3 часа). Инструктаж по технике безопасности. 3д – технологии. Понятие о 3д-модели и виртуальной реальности. Области применения и значения.

2. Геометрические объекты (7 часов). Знакомство с программой «TinkerCad». Интерфейс программы. Инструментальная панель. Тело и отверстие. Изменение модели, группировка модели. Использование вспомогательной плоскости. Проект: "Домик". Самостоятельная работа по теме «Геометрические объекты».

3. Создание объектов (4 часа). Горячие клавиши. Проект: "Лодка". Шестерни. Проект: "Простой механизм". Самостоятельная работа по теме «Простые модели».

4. Редактирование (5 часов). Редактирование детали. Операции «импорт» и «конвертирование». Операция «Удаление части объекта». Самостоятельная работа по теме «Редактирование детали».

5. Моделирование и проектирование (8 часов). Построение сложных объемных объектов в 3D-моделирование. Проект: "Автомобиль". Работа с конструкторами в TinkerCad. Проект: "Самолет". Создание движущихся механизмов. Проект «Погрузчик».

6. Создание индивидуального творческого проекта (7 часов).

Создание эскиза, определение актуальности, целей и задач проекта.

Работа над моделью. Теоретическое обоснование выбора программы и способа построения модели. Работа над проектом. Защита проекта.

Календарно - тематическое планирование

«3D моделирование».

№ урока	Разделы	Темы	Кол-во часов
1. Введение			
1.		Введение. Техника безопасности	1
2.		Понятие моделирования и модели	1
3.		Объемные фигуры, трехмерная система координат	1
2. Геометрические объекты			
4.		3D-моделирование в программе TinkerCad. Интерфейс программы	1
5.		Инструментальная панель.Настраиваемые примитивы	1
6.		Отверстия Проект:"Стакан для карандашей"	2
7.		Изменение модели, группировка модели	1
8.		Использование вспомогательной плоскости. Проект: "Домик"	1
9.		Самостоятельная работа по теме «Геометрические объекты»	1
3. Создание объектов			
10.		Горячие клавиши. Проект: "Лодка"	1
11.		Шестерни. Проект: "Простой механизм" Проект: "Простой механизм"	2
12.		Самостоятельная работа по теме «Простые модели»	1
4. Редактирование			
13.		Редактирование детали	2
14.		Операции «импорт» и «конвертирование»	1
15.		Операция «Удаление части объекта»	1
16.		Самостоятельная работа по теме «Редактирование детали»	1
5. Моделирование и проектирование			
		Построение сложных объемных объектов в 3D моделирование.	1

		Проект: "Автомобиль"	2
		Работа с конструкторами в TinkerCad	1
		Проект: "Самолет"	2
		Создание движущихся механизмов Проект: "Погрузчик"	2
6. Создание индивидуального проекта			
		Создание эскиза, определение актуальности, целей и задач проекта	1
		Работа над моделью. Теоретическое обоснование выбора программы и способа построения модели	1
		Работа над проектом	3
		Защита проекта	2

Учебно-методическое и материально- техническое обеспечение образовательного процесса. Материально-техническая база.

Занятия проводятся в компьютерном классе, оснащённым оборудованием.
Перечень оборудования:
1. Посадочные места по количеству обучающихся - ____шт. 20.
Персональный компьютер с выходом в сеть Интернет – __10___шт.
3. 3D-принтер – 1 шт.
4. Расходные материалы для 3D-принтера (пластик) – ___катушек (по __кг) диаметр _____мм
5. Расходные материалы для 3D-принтера (клей-карандаш) -_____шт.
6. Рабочее место преподавателя - 1 шт.
7. Мультимедийный проектор - 1 шт.

Информационное обеспечение: информационно-иллюстративный материал, видеоматериал на тему «3D-моделирование».

Кадровое обеспечение: Педагог дополнительного образования.

Методические материалы:

В ходе реализации данной программы могут быть использованы разнообразные *методы обучения*: словесный (беседы, устное изложение педагога), наглядный (использование информационных плакатов и таблиц), объяснительно-иллюстративный (презентации, учебные фильмы), практический методы (практические работы, проектная деятельность). Различные *методы воспитания* (убеждение, поощрение, упражнение, стимулирование, мотивация) и *педагогические технологии*: технология проектной деятельности, технология исследовательской деятельности, информационные технологии (технология индивидуализации обучения, группового обучения, коллективного взаимообучения). *Формы организации учебного занятия*: беседа, защита проектов, игра, лекция, мастер-класс, «мозговой штурм», наблюдение, практическое занятие, презентация, семинар, творческая мастерская.

Общий *алгоритм проведения занятий*:

1. Подготовка (подготовка рабочего пространства, инвентаря, технических средств);
2. Теория (теоретическая часть занятия);
3. Практика (практическая часть занятия, моделирование в среде программы Tincercad, печать моделей на 3D принтере);
4. Подведение итогов (подведение итогов занятия, уборка рабочего места).

Список литературы

Литература для педагогов:

1. Доступная3D печать для науки образования и устойчивого развития (Lowcost3DPrintingforScience, Education and Sustainable Development), E. Canessa, C. Fonda и M. Zennaro2014;http://www.blender.org–сайт программы Blender; http://so3Day.ru-сайт Станции трёхмерной печати;

2. http://3dtoday.ru–портал, посвящённый 3D-печати и 3D-технологиям;

3. http://thingiverse.com–международная библиотека 3D-моделей

Литература для обучающихся:

1. Большаков В.П., Бочков А.Л., Лячек Ю.Т. Твердотельное моделирование деталей в CAD – системах: AutoCAD, КОМПАС-3D, SolidWorks, Inventor, Creo. 2014 г.в. 304 стр.
2. Большаков В.П. Создание трехмерных моделей и конструкторской документации в системе КОМПАС-3D, 2010 г.в., 496 стр.