



**Департамент образования
АДМИНИСТРАЦИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Школа №189»
(МБОУ «Школа № 189»)**

УТВЕРЖДЕНА
приказом _____ директора
МБОУ «Школа № 189»
И.В. Довгаль
от 14.07.2025 № 5-О

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00A2AD034E40X036594A67B6D9C89F703BE
Подпись: Довгаль Ирина Владимировна
Действителен с 29.05.2025 до 22.08.2026

**Дополнительная общеобразовательная программа-
дополнительная общеразвивающая программа
«3D моделирование»**

Срок реализации: 1 год
Возраст обучающихся: 15-17 лет

Нижний Новгород
2025 г.

Содержание

1.	Пояснительная записка	стр.3-5
2.	Учебный план	стр. 5
3.	Календарный учебный график	стр. 5-6
4.	Учебно-тематический план	стр. 6-8
5.	Содержание программы	стр. 8-9
6.	Оценка результативности	стр. 11-13
7.	Организационно-педагогические условия	стр. 13-14
8.	Материально-техническое обеспечение	стр. 12
9.	Список литературных источников и интернет-ресурсов	стр. 16-17

1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «3D моделирование» (далее – Программа) направлена на развитие и поддержку детей, проявивших интерес и определённые способности к 3D-моделированию. Обучение по Программе направлено на формирование у обучающихся информационных, общекультурных, учебно-познавательных, коммуникативных, социально-трудовых компетенций.

Программа разработана с учетом следующих нормативных документов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
- Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022г. №678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года».
- Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 29.09.2023г. «Методическими рекомендациями по формированию механизмов обновления содержания, методов и технологий обучения в системе дополнительного образования детей, направленных на повышение качества дополнительного образования детей, в том числе включение компонентов, обеспечивающих формирование функциональной грамотности и компетентностей, связанных с эмоциональным, человека, значимых для вхождения Российской Федерации в число десяти ведущих стран мира по качеству общего образования, для реализации приоритетных направлений научно-технологического и культурного развития страны».
- Постановление главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача от 28.01.2021г. №2 «Об утверждении санитарных правил и норм СП 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении порядка организации осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

Направленность – техническая. Программа предназначена для обучающихся 15-17 лет, проявляющих интерес к 3D-моделированию и работе в графических средах. В результате обучения у детей разовьется познавательная активность, творческое и операционное мышление, повысится интерес к информационным технологиям и выбору будущей профессии.

Новизна Программы в развитии навыков самообразования и исследования, построения индивидуальной траектории обучения, формирования познавательных интересов, интеллектуальной и ценностно-смысловой сферы обучающихся; а также предоставлении возможности участия в конкурсах,

выставках и фестивалях различного уровня.

Актуальность заключается в том, что обучающиеся овладеют навыками свободного использования компьютера, освоят программное обеспечение для дальнейшего изучения в высших учебных заведениях технического направления, разовьют алгоритмическое мышление.

Цель: познакомить обучающихся с возможностями современных программных средств для обработки графических изображений, с принципами работы 3D графического редактора Blender, сформировать понятие безграничных возможностей создания трёхмерного изображения.

Задачи курса:

- научить обучающихся работать в программе Blender;
- научить создавать трёхмерные картинки, используя набор инструментов, имеющихся в изучаемом приложении;
- ознакомить с основными операциями в 3D - среде;
- развить алгоритмическое мышление;
- сформировать навыки работы в проектных технологиях;
- сформировать информационную культуру обучающихся;
- ориентировать обучающихся на выбор профессии.

Планируемые результаты освоения программы:

Предметные результаты

- знания базовых понятий в области 3D моделирования и печати;
- знания основных возможностей создания и обработки 3D моделей в среде Blender;
- умение создавать трёхмерные изображения, используя набор инструментов и операций, имеющихся в изучаемом приложении Blender;
- умение применить новые технологии, способные помочь в создании собственного творческого проекта.

Метапредметные результаты:

У обучающихся сформированы:

- проявление инновационного подхода к решению учебных и практических задач в процессе моделирования изделия или технологического процесса;
- умение применять методы трёхмерного моделирования при проведении исследований и решении прикладных задач;
- 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;

Личностные результаты:

У обучающихся сформированы:

- проявление познавательных интересов и творческой активности;
- получение опыта использования современных технических средств и информационных технологий в профессиональной области;
- планирование образовательной и профессиональной карьеры;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, учебно - исследовательской и творческой деятельности.

Объём нагрузки в неделю составляет 2 часа.

Количество учебных часов: 68 часов в год.

Итогом работы является выполненный и защищенный проект.

2. Учебный план

№	Название учебного модуля	Количество часов			Формы аттестации и контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Модуль 1. Основы работы в программе Blender (8 часов)	8	3	5	наблюдение; демонстрация навыков; практическая работа
2.	Модуль 2. Простое моделирование (32 часа)	32	16	16	самоанализ; коллективная рефлексия; тестирование; взаимооценка
3	Модуль 3. Основы моделирования сложных фигур (28 часов)	28	8	20	Защита проекта. Игра
Всего:		68	27	41	

3. Календарный учебный график

№ п/п	Основные характеристики образовательного процесса	Количественный показатель
1	Количество учебных недель	34
2	Количество учебных дней	34
3	Количество учебных часов в неделю	2
4	Количество учебных часов	68

5	Недель в 1 полугодии	17
6	Недель во 2 полугодии	17
7	Начало занятий	1 сентября
8	Каникулы	31 декабря – 12 января
9	Выходные дни	Суббота, воскресенье, праздничные дни
10	Окончание учебного года	25 мая
11	Сроки промежуточной аттестации	май

4. Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование разделов, блоков, тем	Формы проведения	Всего часов	Аудиторные	Практическая	Характеристика деятельности обучающихся
	Модуль 1. Основы работы в программе Blender (8 часов)					Анализировать графические программы с точки зрения 3D-моделирования; анализировать пользовательский интерфейс программного средства; реализовывать технологию выполнения конкретной ситуации с помощью редактора трехмерной графики. Уметь передвигаться по 3D пространству помощью клавиш. Уметь центрировать, перемещать, вращать, масштабировать объект- изменять размеры объектов Блендер, создавать сложные графические объекты с повторяющимися и /или преобразованными фрагментами. Работать с мэш-объектами среды трехмерного моделирования. определять инструменты графического редактора для выполнения базовых операций по созданию моделей.
1.	Знакомство с программой Blender. Демонстрация возможностей, элементы интерфейса Blender. Основы обработки изображений. Практическая работа «Пирамидка»		2	1	1	
2.	Примитивы. Ориентация в 3D-пространстве, перемещение и изменение объектов в Blender. Выравнивание, группировка, дублирование и сохранение объектов. Практическая работа «Снеговик».	Практическая работа	2	1	1	

3.	Простая визуализация и сохранение растровой картинки. Практическая работа «Мебель»	Практическая работа	4	1	3	
	Модуль 2. Простое моделирование (32 часа)					Включать соответствующий режим: редактирование вершин, либо ребер, либо граней, изменять размеры граней, рёбер. Использовать инструмент Экструдирования, способы сглаживания объектов, уметь применять их при необходимости. Выделять в сложных графических объектах простые (графические примитивы); планировать работу по конструированию сложных графических объектов из простых. Создавать объекты с использованием инструмента подразделения. Использовать инструмент Spin для создания моделей. Объяснять, что такое «модификатор», применять этот инструмент для создания моделей. Использовать возможности трехмерного редактора для добавления 3D – текста. Создавать объекты с использованием различных модификаторов. Изменять цвет объекта, настройку прозрачности
4.	Добавление Практическая работа «Молекула вода»	Практическая работа	2	1	1	
5.	Практическая работа «Счеты»	Практическая работа	2	1	1	
6.	Экструдирование (выдавливание) в Blender. Сглаживание объектов в Blender Практическая работа «Капля воды»	Практическая работа	2	1	1	
7.	Экструдирование (выдавливание) в Blender Практическая работа «Робот»	Практическая работа	2	1	1	
8.	Практическая работа «Создание кружки методом экструдирования»	Практическая работа	2	1	1	
9.	Подразделение (subdivide) в Blender Практическая работа «Комната»	Практическая работа	2	1	1	
10.	Инструмент Spin (вращение). Практическая работа «Создание вазы»	Практическая работа	2	1	1	
11.	Модификаторы в Blender. Логические операции <i>Boolean</i> . Практическая работа «Пуговица».	Практическая работа	2	1	1	
12.	Базовые приемы работы с текстом в Blender Практическая работа «Брелок»	Практическая работа	2	1	1	
13.	Модификаторы в Blender. Mirror – зеркальное отображение. Практическая работа «Гантели»	Практическая работа	2	1	1	

14.	Модификаторы в Blender. Array – массив. Практическая работа «Кубик-рубик»	Практическая работа	4	1	3	
15.	Добавление материала. Свойства материала Текстуры в Blender. Практическая работа “Сказочный город”	Практическая работа	4	1	3	
16.	Работа над проектом	проект	4			
Модуль 3. Основы моделирования сложных фигур (28 часов)						Анализировать графические программы с точки зрения 3D-моделирования; анализировать пользовательский интерфейс программного средства; реализовывать технологию выполнения конкретной ситуации с помощью редактора трехмерной графики.
17.	Управление элементами через меню программы		2	1	1	
18.	Построение сложных геометрических фигур.		2	0	2	
19.	Построение сложных геометрических орнаментов.		2	0	2	
20.	Инструменты нарезки и удаления		2	1	1	
21.	Выполнение тематических проектов «Фрукты и овощи»,		6	2	4	
22.	«Животные», «Школа будущего»		2	-	2	
23.	Клонирование и внедрение в сцену объектов из других файлов		2	1	1	
24.	Модификатор <i>Bevel</i>		2	1	1	
25.	Работа над собственным проектом		3	-	3	
26.	Защита проекта		3	-	3	
Итого:		68 часов				

5. Содержание программы

Модуль 1. Основы работы в программе Blender (8 часов).

Знакомство с программой Blender. Демонстрация возможностей, элементы интерфейса Blender. Основы обработки изображений. Примитивы. Ориентация в 3D-пространстве, перемещение и изменение объектов в Blender. Выравнивание, группировка и сохранение объектов. Простая

визуализация и сохранение растровой картинке. Практическая работа «Пирамидка» Практическая работа «Снеговик». Практическая работа «Мебель».

Умения: анализировать графические программы с точки зрения 3D – моделирования, анализировать пользовательский интерфейс программного средства, реализовывать технологию выполнения конкретной ситуации с помощью редактора трехмерной графики. Уметь передвигаться по 3D пространству помощью клавиш. Уметь центрировать, перемещать вращать, масштабировать объект-изменять размеры объектов Блендер, создавать сложные графические объекты с повторяющимися и /или преобразованными фрагментами. Работать с мэш-объектами среды трехмерного моделирования, определять инструменты графического редактора для выполнения базовых операций по созданию моделей.

Модуль 2. Простое моделирование (32 часа).

Добавление объектов. Режимы объектный и редактирования. Экструдирование (выдавливание) в Blender. Сглаживание объектов в Blender. Экструдирование (выдавливание) в Blender. Подразделение (subdivide) в Blender Инструмент Spin (вращение). Модификаторы в Blender. Логические операции Boolean. Базовые приемы работы с текстом в Blender. Модификаторы в Blender. Mirror – зеркальное отображение. Модификаторы в Blender. Array – массив. Добавление материала. Свойства материала. Текстуры в Blender.

Практическая работа «Молекула вода» Практическая работа «Счеты».

Практическая работа «Капля воды» Практическая работа «Робот».

Практическая работа «Создание кружки методом экструдирования» Практическая работа «Комната».

Практическая работа «Создание вазы».

Практическая работа Пуговица”.

Практическая работа «Брелок».

Практическая работа «Гантели».

Практическая работа «Кубик-рубик».

Практическая работа “Сказочный город”.

Модуль 3. Основы моделирования сложных фигур (28 часов).

Построение сложных геометрических фигур и орнаментов. Инструменты нарезки и удаления. Выполнение тематических проектов «Фрукты и овощи». Клонирование и внедрение в сцену объектов из других файлов. Модификатор Bevel. Определение темы собственного проекта. Оформление проекта. Защита проекта.

6. Оценка достижения результатов

Промежуточная аттестация освоения обучающимися Программы проводится 1 раз в год после завершения всех модулей обучения (май).

Оценка достижения планируемых результатов освоения программы осуществляется по трем уровням: высокий (от 80 до 100% освоения программного материала), средний (от 51 до 79% освоения программного материала), низкий (менее 50% освоения программного материала).

Уровни освоения	Результат
Высокий уровень освоения программы	Обучающиеся демонстрируют высокую заинтересованность в учебной, познавательной и творческой деятельности, составляющей содержание программы. На итоговом тестировании показывают отличное знание теоретического материала, практическое применение знаний воплощается в качественный продукт.
Средний уровень освоения программы	Обучающиеся демонстрируют достаточную заинтересованность в учебной, познавательной и творческой деятельности, составляющей содержание Программы. На итоговом тестировании показывают хорошее знание теоретического материала, практическое применение знаний воплощается в продукт, требующий незначительной доработки.
Низкий уровень освоения программы	Обучающиеся демонстрируют низкий уровень заинтересованности в учебной, познавательной и творческой деятельности, составляющей содержание программы. На итоговом тестировании показывают недостаточное знание теоретического материала, практическая работа не соответствует требованиям.

Формы подведения итогов

Для подведения итогов в программе используются наблюдение, практическая работа, самоанализ обучающихся, тестирование, защита проектов. Мониторинг уровня усвоения учебного материала фиксируется в оценочных документах.

7. Организационно-педагогические условия реализации Программы

Адресат Программы: обучающиеся 15 до 17 лет.

Срок реализации: 1 год

Форма обучения: очная.

Режим занятий: занятия проводятся один раз в неделю по 40 минут.

Наполняемость группы: от 15 до 25 человек.

Формы организации и проведения занятий:

- фронтальная: работа педагога дополнительного образования со всеми

участвующими одновременно (беседа, показ, обсуждение);

- групповая: организация работы (совместные действия, общение, взаимопомощь) в небольших группах, в том числе в парах, для выполнения определенных задач; задание формулируется таким образом, чтобы был виден вклад каждого обучающегося;

- коллективная: организация проблемно-поискового или творческого взаимодействия между всеми участниками совместно;

- индивидуальная: реализуется для работы с одаренными детьми или испытывающими определенные сложности в освоении программного материала.

Методы, приемы и технологии: рассказ, беседа, объяснение, дискуссия, демонстрация, обсуждение, наблюдение, стимулирование занимательными примерами, постановка и решение проблемы, побуждение к сравнению и аналогии, сопоставление и обобщение, повторение, приучение к выполнению требований по технике безопасности, убеждение, контроль над оформлением результатов практико-ориентированных заданий, кейс-технология и технология проектного обучения. Интерес к занятиям повышает применение игровых педагогических технологий, использование занимательных материалов и кейс-технологии. Технология развивающего обучения и личностно-ориентированный подход способствуют развитию творческой личности. Здоровьесберегающие технологии (физкультминутки, смена видов деятельности, игры) способствуют укреплению здоровья обучающихся.

Выбор метода обучения зависит от содержания занятия, уровня подготовки и опыта обучающихся. На занятиях преобладают репродуктивный и репродуктивно-творческий методы. Основной формой проведения занятий является практическая работа на компьютере, заключающаяся в выполнении заданий по образцу и творческие работы. На занятиях по всем темам проводится инструктаж по технике безопасности при работе в компьютерном классе. Решению воспитательных задач способствует участие обучающихся в выставках и конкурсах различного уровня. Учебно-методический комплекс к программе разрабатывается реализующим ее педагогом дополнительного образования и хранится на базе проведения занятий по программе.

Ключевые особенности Программы:

- инновационность – использование в образовательном процессе только самых современных образовательных технологий и авторских методик при работе с обучающимися;

- проектно-ориентированность – программа нацелена на получении обучающимися необходимых знаний посредством обучения через проекты (изучение теоретических законов через практическое применение);

- возможность организовать образовательный процесс и проектную работу среди обучающихся разных возрастов и с разным уровнем подготовки;

- компетентностный подход - формирование как личностных, так профессионально-ориентированных компетенций обучающегося через используемые формы и методы обучения нацеленность на практические результаты по завершении обучения.

8. Материально-техническое обеспечение.

Учебный кабинет информатики, оформленный в соответствии с профилем проводимых занятий и оборудованный в соответствии с санитарными нормами:

Специализированная мебель и системы хранения:

- рельсовая система с классной доской;
- стол с тумбой;
- кресло офисное;
- шкаф для хранения учебных пособий;
- доска магнитно-маркерная;
- система (устройство) для затемнения окон;
- стул ученический поворотный, регулируемый по высоте;
- стол ученический, регулируемы по высоте с компьютерами;

Технические средства обучения:

- ноутбук (лицензионное программное обеспечение, образовательный контент и система защиты от вредоносной информации, программное обеспечение BLENDER 3D);
- 3D принтер;
- оборудование, материалы и инструменты: тетради для конспектов, ручки шариковые, альбомы.

9. Список литературы

Для педагога:

Аббасов, И.Б. Двухмерное и трехмерное моделирование в 3ds MAX / И.Б. Аббасов. - М.: ДМК, 2012. - 176 с.

Большаков В.П. Создание трехмерных моделей и конструкторской документации в системе КОМПАС-3D, 2010 г.в., 496 стр.

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.

Ганеев, Р.М. 3D-моделирование персонажей в Maya: Учебное пособие для вузов / Р.М. Ганеев. - М.: ГЛТ, 2012. - 284 с.

Герасимов А. Самоучитель КОМПАС-3D V12 , 2011 г.в. 464 стр.

Зеньковский, В. 3D-моделирование на базе Vue xStream: Учебное пособие / В. Зеньковский. 12

М.: Форум, 2011. - 384 с.

Зеньковский, В.А. 3D моделирование на базе Vue xStream: Учебное пособие / В.А. Зеньковский. - М.: ИД Форум, НИЦ Инфра-М, 2013. - 384 с.

Климачева, Т.Н. AutoCAD. Техническое черчение и 3D-моделирование. / Т.Н. Климачева. - СПб.: BHV, 2008. - 912 с.

Пекарев, Л. Архитектурное моделирование в 3ds Max / Л. Пекарев. - СПб.: BHV, 2007. - 256 с.

Петелин, А.Ю. 3D-моделирование в Google Sketch Up - от простого к сложному. Самоучитель / А.Ю. Петелин. - М.: ДМК Пресс, 2012. - 344 с.

Погорелов, В. AutoCAD 2009: 3D-моделирование / В. Погорелов. - СПб.: BHV, 2009. - 400 с.

Полещук, Н.Н. AutoCAD 2007: 2D/3D-моделирование / Н.Н. Полещук. - М.: Русская редакция, 2007. - 416 с.

Сазонов, А.А. 3D-моделирование в AutoCAD: Самоучитель / А.А. Сазонов. - М.: ДМК, 2012. - 376 с.

Тозик, В.Т. 3ds Max Трехмерное моделирование и анимация на примерах / В.Т. Тозик. - СПб.: BHV, 2008. - 880 с.

Трубочкина, Н.К. Моделирование 3D-наносхемотехники / Н.К. Трубочкина. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2012. - 499 с.

Швембергер, С.И. 3ds Max. Художественное моделирование и специальные эффекты / С.И. Швембергер. - СПб.: BHV, 2006.

Для обучающихся:

Герасимов А. Самоучитель КОМПАС-3D V12 , 2011 г.в. 464 стр.

Большаков В.П., Бочков А.Л., Лячек Ю.Т. Твердотельное моделирование деталей в САД – системах: AutoCAD, КОМПАС-3D, SolidWorks, Inventor, Creo. 2014 г.в. 304 стр.

Большаков В.П. Создание трехмерных моделей и конструкторской документации в системе КОМПАС-3D, 2010 г.в., 496 стр.

Полещук Н. Самоучитель AutoCAD, 2016 г.в. 384 стр.

Погорелов, В. AutoCAD 2009: 3D-моделирование / В. Погорелов. - СПб.: BHV, 2009. - 400 с.

Климачева, Т.Н. AutoCAD. Техническое черчение и 3D-моделирование. / Т.Н. Климачева. - СПб.: BHV, 2008. - 912 с.