

Департамент образования Администрации г. Екатеринбурга
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 36 им. М.П.
Одинцова
620078, г. Екатеринбург, ул. Малышева, 134 тел. 8(343) 374-02-91, e-mail: soch36@eduekb.ru

ПРИНЯТО
на заседании педагогического совета
МАОУ СОШ № 36
Протокол № 1 от «29» августа 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор МАОУ СОШ № 36
А.С. Бабушкина
Приказ № 166-ТД от «27» августа
2025 г.

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

Автор-составитель: Нургалиева Яна Владимировна,
учитель труда (технологии) и ИЗО

г. Екатеринбург, 2025 год

Паспорт программы

Название программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа начального общего образования «3D-моделирование»
Нормативные основания для разработки программы	<ol style="list-style-type: none">Федеральный Закон №273– ФЗ от 29.12.2012 «Об образовании в Российской Федерации».Концепция развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства Российской Федерации от 04.09. 2014 №1726– р).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 организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 г. № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685– 21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации (Минпросвещения России) от 09.11.2018 №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».Устав МАОУ СОШ № 36.
Составитель программы	Нургалиева Яна Владимировна, учитель труда (технологии) и ИЗО
Направленность программы	Техническая
Форма реализации программы	Очная
Срок реализации программы	1 год
Класс	5-8
Категория обучающихся	Обучающиеся средней школы
Уровень освоения программы	Базовый

Краткая аннотация программы дополнительного образования детей	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «3D-моделирование» направлена на приобретение обучающимися знаний, привлечение их к современным технологиям конструирования, моделирования, а также проведение исследований, знакомство с проектной деятельностью.
---	---

СОДЕРЖАНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	4
КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК	8
СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.....	9
ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ	12
МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА	14
КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	14
ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ.....	15
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	16

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеразвивающая программа «3D-моделирование» и порядок ее утверждения разработан в соответствии с:

1. Федеральный Закон №273- ФЗ от 29.12.2012 «Об образовании в Российской Федерации».
2. Концепция развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства Российской Федерации от 04.09. 2014 №1726- р).
3. 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 организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»
4. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 г. № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685– 21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»
5. Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации (Минпросвещения России) от 09.11.2018 №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
6. Устав МАОУ СОШ № 36.

Направленность программы - художественно-техническая. Обучение по данной программе направлено на приобретение обучающимися знаний и привлечение их к современным технологиям конструирования, моделирования, а также проведение исследований, создание и работу над проектами.

Современное общество все больше зависит от технологий и именно по этому все более пристальное внимание уделяется такой области интеллекта человека, как инженерное мышление.

Инженерное мышление – это сложное образование, объединяющее в себя разные типы мышления: логическое, пространственное. Практическое, научное. Эстетическое, коммуникативное, творческое.

Актуальность выбранного направления для работы заключается в том, что в современных условиях развития технологий трёхмерная графика активно применяется для создания изображений на плоскости экрана или листа бумаги в

науки и промышленности, например в системах автоматизации проектных работ (САПР).

Процесс создания любой трёхмерной модели объекта называется «3D-моделирование». В современном мире набирает обороты популярность 3D-технологий, которые все больше внедряются в различные сферы деятельности человека. Значительное внимание уделяется 3D-моделированию. Это прогрессивная отрасль мультимедиа, позволяющая осуществлять процесс создания трёхмерных моделей объекта при помощи специальных компьютерных программ. Программа «КОМПАС» - графический пакет, предназначенный для любого специалиста, работающего с проектной графикой и документацией. Данная версия программы ориентирована на работу, как с двумерными, так и трёхмерными объектами.

Эта графическая программа помогает развивать у школьников образное мышление, творческие способности, логику, фантазию. На занятиях школьники учатся изображать средствами компьютерной графики простейшие геометрические образы. Узнают, как правильно оформить чертеж, проставить размеры и работать с трёхмерной графикой. Приобретают знания и умения работы на современных профессиональных ПК и программных средствах, включая графический редактор КОМПАС-3D. С помощью трехмерного графического чертежа и рисунка разрабатывается визуальный объемный образ желаемого объекта: создается как точная копия конкретного предмета, так и разрабатывается новый, еще не существующий объект. 3D-моделирование применяется как в технической среде, для создания промышленных объектов, так и для создания эстетических и художественно-графических образов и объектов. Изготовление объектов может осуществляться с помощью 3D-принтера.

Уникальность 3D-моделирования заключается в интеграции рисования, черчения, новых 3D-технологий. Что становится мощным инструментом синтеза новых знаний, развития метапредметных образовательных результатов. Обучающиеся овладевают целым рядом комплексных знаний и умений, необходимых для реализации проектной деятельности. Формируются пространственное, аналитическое и синтетическое мышление, готовность и способность к творческому поиску и воплощению своих идей на практике. Знания в области моделирования нацеливают детей на осознанный выбор профессии, связанной с техникой, изобразительным искусством, дизайном: инженер-конструктор, инженер-технолог, проектировщик, художник, дизайнер.

Новизна программы заключается в использовании современного российского программного обеспечения, которое активно внедряется в промышленность и образование. Она предлагает ребятам уникальную возможность освоить инструменты, востребованные на российском рынке труда, и сформировать навыки пространственного моделирования, важные для инженеров, дизайнеров и конструкторов будущего. Подростки научатся самостоятельно разрабатывать трёхмерные объекты и конструкции, получать ценные технические знания и опыт проектной деятельности. Важно отметить, что направление сочетает академическое обучение с практической направленностью, позволяя учащимся воплощать идеи в

реальные цифровые модели, что создаёт новые перспективы для личностного роста и выбора перспективной карьеры.

Крайне важно. Что занятия 3D-моделированием позволяют развивать не только творческий потенциал школьников, но и их социально-позитивное мышление. Творческие проекты по созданию АРТ-объектов: подарки, сувениры, изделия для различных социально-значимых мероприятий.

Программа разработана для учреждения дополнительного образования, что актуально, так как в дополнительном образовании образовательная деятельность должна быть направлена «на социализацию и адаптацию обучающихся к жизни в обществе».

Новая Концепция развития дополнительного образования нацеливает учреждения дополнительного образования на «превращение жизненного пространства в мотивирующее пространство».

Педагогическая целесообразность заключается в том, что данная программа позволит выявить заинтересованных обучающихся, проявивших интерес к знаниям, оказать им помощь в формировании устойчивого интереса работы с графикой и к построению моделей. Процессе создания моделей обучающиеся научатся объединять реальный мир с виртуальным, это повысит уровень пространственного мышления, воображения.

Адресат программы. Дополнительная обще развивающая программа «3D-моделирование» предназначена для детей в возрасте 12 – 16 лет, готовых освоить новую для себя среду 3D-моделирования. Количество детей в группе 5-12 человек.

Объем программы составляет 34 часа в год.

Формы обучения и виды занятий

Программа подразумевает несколько форм обучения:

- индивидуальной (самостоятельной учебной деятельности учащихся за ПК при выполнении специально подобранных заданий, соответствующих возрасту и разно уровневой подготовки каждого ученика);
- фронтальной (учебной деятельности учащихся на уроке за ПК, при выполнении общей установки для всех);
- совместной работы (совместной учебной деятельности педагога и учащихся на уроке за ПК, при выполнении определённого задания);
- групповой (учебной деятельности учащихся в малых группах);
- коллективной (при создании общего проекта – сложной 3D-модели и других).

Программа подразумевает несколько методов обучения:

- словесных (рассказ, беседа, объяснение, учебная лекция),
- наглядных (наблюдение, демонстрация),
- практических (разнообразные упражнения, практические работы).

Методов обучения по дидактическим задачам обучения:

приобретение знаний, формирование умений и навыков, применение знаний, творческая деятельность, контроль.

Программа подразумевает несколько методов обучения по характеру познавательной деятельности обучающихся: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично поисковый (эвристический метод), проблемное изложение, исследовательский.

Срок освоения программы определяется содержанием программы и составляет 1 год.

Режим занятий, объём: Занятия проходят 1 раз в неделю по 1 академическому часу.

Цель программы

Формирование и развитие у обучающихся практических компетенций в области 3D-технологий. Повышение познавательной мотивации и развитие элементов инженерного мышления обучающихся в процессе приобретения знаний, умений и навыков 3D-моделирования и разработки социально-значимых творческих проектов.

Задачи программы

- научить обучающихся создавать модели в программах по 3D моделированию;
- выполнять и разрабатывать авторские творческие проекты с применением 3D-моделирования и защищать их на научно-практических конференциях;
- профориентация обучающихся;
- подготовить обучающихся к выступлениям на соревнованиях по 3D-моделированию.

Основные особенности программы

Программа предусматривает подготовку обучающихся в области 3D-моделирования и 3D-печати. Обучение 3D-моделированию опирается на уже имеющийся у обучающихся опыт постоянного применения информационно-компьютерных технологий.

В содержании программы особое место отводится практическим занятиям, направленным на освоение 3D технологий и обработку отдельных технологических приемов и практикумов, практических работ, направленных на получение результата, осмысленного и интересного для обучающегося. Результатом реализации всех задач являются творческие проекты – созданные АРТ объекты, сувениры.

Программа является авторской, разработана и составлена в соответствии с требованиями к дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам.

В программе достаточно полно изложен теоретический учебный материал, при этом ко всем темам четко определены практические занятия, которым отводится значительная роль, учитывая специфику программы. Программа составлена так, чтобы каждый обучающийся имел возможность самостоятельно выбрать наиболее интересный объект и тему для работы.

Департамент образования Администрации г. Екатеринбурга
 Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 36 им. М.П. Одинцова
 620078, г. Екатеринбург, ул. Малышева, 134 тел. 8(343) 374-02-91, e-mail: soch36@eduekb.ru

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

КАЛЕНДАРНО-УЧЕБНЫЙ ГРАФИК МАОУ СОШ № 36 НА 2025-2026 УЧЕБНЫЙ ГОД																				
СЕНТЯБРЬ 2025					ОКТЯБРЬ 2025					НОЯБРЬ 2025										
ПН	ВТ	СР	ЧТ	ПТ	СБ	ВС	ПН	ВТ	СР	ЧТ	ПТ	СБ	ВС	ПН	ВТ	СР	ЧТ	ПТ	СБ	ВС
1	2	3	4	5	6	7			1	2	3	4	5		1*				2	
8	9	10	11	12	13	14	6	7	8	9	10	11	12	3	4	5	6	7	8	9
15	16	17	18	19	20	21	13	14	15	16	17	18	19	10	11	12	13	14	15	16
22	23	24	25	26	27	28	20	21	22	23	24	25	26	17	18	19	20	21	22	23
29	30						27	28	29	30	31			24	25	26	27	28	29	30
ДЕКАБРЬ 2025					ЯНВАРЬ 2026					ФЕВРАЛЬ 2026										
1	2	3	4	5	6	7			1	2	3	4							1	
8	9	10	11	12	13	14	5	6	7	8	9	10	11	2	3	4	5	6	7	8
15	16	17	18	19	20	21	12	13	14	15	16	17	18	9	10	11	12	13	14	15
22	23	24	25	26	27	28	19	20	21	22	23	24	25	16	17	18	19	20	21	22
29	30	31					26	27	28	29	30	31		23	24	25	26	27	28	
МАРТ 2026					АПРЕЛЬ 2026					МАЙ 2026										
					1			1	2	3	4	5						1	2	3
2	3	4	5	6	7	8	6	7	8	9	10	11	12	4	5	6	7	8	9	10
9	10	11	12	13	14	15	13	14	15	16	17	18	19	11	12	13	14	15	16	17
16	17	18	19	20	21	22	20	21	22	23	24	25	26	18	19	20	21	22	23	24
23	24	25	26	27	28	29	27	28	29	30				25	26	27	28	29	30	31

■ нерабочие праздничные дни в РФ

■ каникулы в МАОУ СОШ №36

○ окончание триместра, выставление итоговых отметок

* - 01.11.2025 рабочая суббота (перенос с 03.11.2025)

Зачетные сессии

9,11 классы

I-21,23,28,30 октября 2025 г.

II- 29 января 3,5,10 февраля 2026 г.

8,10 классы

I- 2,4,9,11 декабря 2025 г.

II- 5,7,12,14 мая 2026 г.



Срок освоения программы определяется содержанием программы и составляет 1 год.

Режим занятий, объём: Занятия проходят 1 раз в неделю по 1 академическому часу.

Год обучения	Продолжительность занятия	Периодичность занятий в неделю	Количество часов в неделю	Общее количество часов в год	В том числе	
					Часы теоретических занятий	Часы практических занятий
1 год	1 ч	1 раза	1 ч	34	4	30

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ
Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации (контроля) по разделам
		Всего	Теоретических	Практических	
Раздел 1. Компьютерная графика					
1.	Техника безопасности и правила поведения в кабинете. Введение	1	1	0	Опрос
2.	Основные понятия компьютерной графики. Назначение графического редактора КОМПАС -3D	2	1	1	Практическая работа
3.	Запуск программы.Основные элементы рабочего окна программы КОМПАС-3D. Основные панели КОМПАС-3D	2	0,5	1,5	Практическая работа
Раздел 2. Изучение и работа с чертежами					
4.	Основные приемы работы с компьютерной графикой. Изучение интерфейса меню редактирования чертежа	2	0,5	1,5	Практическая работа
5.	Выбор формата чертежа и основной надписи. Редактирование чертежа	2	0,5	1,5	Практическая работа
6.	Выполнение упражнений по теме: Редактирование двумерных объектов. Сохранение чертежа	1	0,5	0,5	Практическая работа
Раздел 3. Операции моделирования					
7.	Алгоритм создания 3D-модели в программе КОМПАС-3D	1	0,5	0,5	Практическая работа

Департамент образования Администрации г. Екатеринбурга
 Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 36 им. М.П. Одинцова
 620078, г. Екатеринбург, ул. Малышева, 134 тел. 8(343) 374-02-91, e-mail: soch36@eduekb.ru

8.	Интерфейс и навигация в окне моделирования	1	0,5	0,5	Практическая работа
9.	Изучение формообразующих операций	2	0,5	1,5	Практическая работа
10.	Изучение операций редактирования	2	0,5	1,5	Практическая работа
11.	Создание 3D-модели по чертежу	4	0,5	3,5	Практическая работа
12.	Создание 3D-модели по реальному изделию (оцифровка объекта)	4	0,5	3,5	Практическая работа
13.	Творческие проекты. Подготовка индивидуальных проектов.	6	1	5	Защита проектов
	Итого	34	4	30	

Содержание учебного плана

Раздел 1. Компьютерная графика

Тема 1. Техника безопасности и правила поведения в кабинете информатики

Оборудование кабинета и правила безопасного обращения с ним. Правила пожарной безопасности. Санитарно-гигиенические нормы работы за компьютером.

Тема 2. Введение в компьютерную графику

История появления и значение компьютерной графики. Отличия векторной и растровой графики. Использование компьютерных технологий в повседневной жизни и профессии.

Тема 3. Основные понятия компьютерной графики

Определение понятий пиксель, разрешение, цветовой режим, координатная сетка. Типы изображений: растровые и векторные. Форматы файлов (*.jpg, *.png, *.bmp, *.dwg).

Тема 4. Назначение графического редактора КОМПАС-3D

Преимущества и возможности системы КОМПАС-3D. Функционал программы для проектирования, черчения и моделирования. Особенности русскоязычного интерфейса.

Тема 5. Запуск программы и интерфейс рабочей среды

Стартовая страница программы. Окно приложения, структура главного меню и панелей инструментов. Настройка отображения окон и вкладок.

Тема 6. Основные элементы рабочего окна программы КОМПАС-3D

Обзор всех элементов окна: инструментальные панели, строка состояния, окно свойств, область построения чертежей. Управление масштабом и прокруткой документа.

Тема 7. Панели управления и горячие клавиши

Использование основных панелей («Вид», «Редактор», «Файл») и настройка панелей инструментов под нужды пользователя. Работа с командами и панелью быстрого запуска.

Раздел 2. Изучение и работа с чертежами

Тема 8. Основные приёмы работы с компьютерной графикой

Освоение базовых приёмов рисования: линии, окружности, дуги, прямоугольники. Понятие примитивов и сложных фигур. Построение простых геометрических фигур.

Тема 9. Интерфейс меню редактирования чертежа

Познакомиться с инструментами группы «Правка»: копирование, перемещение, поворот, зеркальное отражение, масштабирование. Работа с инструментом обрезки и удлинения линий.

Тема 10. Выбор формата чертежа и оформление рамки

Правила оформления чертежей согласно ГОСТам. Создание нового чертежа, выбор формата листа и масштаба. Добавление штамповки и рамок.

Тема 11. Редактирование чертежа

Применение команды изменения типа линии, толщины и цвета штриховки.
Применение слоёв и управление видимостью объектов.

Тема 12. Выполнение упражнений по редактированию двумерных объектов

Практика построения эскизов и схем. Изменение размеров и формы созданных объектов. Перенос и удаление объектов.

Тема 13. Сохранение чертежа

Способы сохранения файла в различных форматах. Экспорт чертежа в другие форматы (*.pdf, *.dxf). Импорт готовых рисунков и чертежей в рабочую среду КОМПАС-3D.Раздел 3.

Раздел 3. Операции моделирования

Тема 14. Алгоритм создания 3D-модели в программе КОМПАС-3D

Этапы процесса разработки объёмной модели: создание эскиза, построение профиля, выдавливание/вращение, применение булевых операций.

Тема 15. Интерфейс и навигация в окне моделирования

Настройки вида модели, изменение положения камеры, использование инструмента измерения расстояний и углов.

Тема 16. Изучение формообразующих операций

Методы формирования тел вращения, экструзии, вытягивания и перемещения.

Использование поверхностей для построения сложной геометрии.

Тема 17. Изучение операций редактирования

Исправление ошибок, устранение перекрытий и зазоров. Изменение размера и расположения компонентов. Копирование и вставка фрагментов модели.

Тема 18. Создание 3D-модели по чертежу

Переход от плоского чертежа к объёму путём последовательного преобразования эскиза в твердотельную модель. Поэтапное выполнение операции.

Тема 19. Создание 3D-модели по реальному объекту (оцифровка изделия)

Подготовка объекта для цифрового воспроизведения. Инструментальная поддержка процесса оцифровки в КОМПАС-3D.

Тема 20. Творческие проекты. Подготовка индивидуальных проектов

Выработка индивидуального подхода к выполнению задания. Определение целей проекта, подбор материалов и разработка плана действий. Консультации преподавателя и обсуждение хода работ.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Планируемые результаты освоения программы включают следующие направления: формирование универсальных учебных действий (личностных, регулятивных, коммуникативных, познавательных), учебную и общепользовательскую ИКТ-компетентность обучающихся, опыт исследовательской и проектной деятельности, навыки работы с информацией.

Личностные результаты:

- готовность и способность обучающихся к саморазвитию;

- мотивация деятельности;
- самооценка на основе критериев успешности этой деятельности;
- навыки сотрудничества в разных ситуациях, умение не создавать конфликты и находить выходы из спорных ситуаций;
- этические чувства, прежде всего доброжелательность и эмоционально нравственная отзывчивость.

Метапредметные результаты:

- Регулятивные универсальные учебные действия;
- освоение способов решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
- формирование умений ставить цель – создание творческой работы, планировать достижение этой цели, создавать наглядные динамические, графические объекты в процессе работы;
- оценивание получающегося творческого продукта и соотнесение его с изначальным замыслом, выполнение по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.
- познавательные универсальные учебные действия: строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям, строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки.
- коммуникативные универсальные учебные действия: формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- подготовка графических материалов для эффективного выступления.

Предметные результаты:

Курс способствует достижению обучающимися предметных результатов учебного предмета «3D-моделирование». Учащийся получит углублённые знания о возможностях построения трёхмерных моделей. Научится самостоятельно создавать простые модели реальных объектов.

Достичь планируемых результатов помогут педагогические технологии, использующие методы активного обучения. Примерами таких технологий являются игровые технологии.

Воспитательный эффект достигается по двум уровням взаимодействия – связь ученика со своим учителем и взаимодействие школьников между собой на уровне группы кружка.

Осуществляется приобретение школьниками:

- знаний об информатике как части общечеловеческой культуры, как форме
- описания и методе познания действительности, о значимости геометрии в развитии цивилизации и современного общества;
- знаний о способах самостоятельного поиска, нахождения и обработки информации;

- знаний о правилах конструктивной групповой работы;
- навыков культуры речи.

Осуществляется приобретение школьниками:

- знаний об технологии и информатике как части общечеловеческой культуры, как и методе познания действительности, о значимости геометрии в развитии цивилизации и современного общества;
- знаний о способах самостоятельного поиска, нахождения и обработки информации;
- знаний о правилах конструктивной групповой работы;
- навыков культуры речи.

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Требования к помещению:

- компьютерный класс, отвечающий требованиям СанПиН для учреждений дополнительного образования;
- кабинет с 12 рабочими местами для обучающихся, рабочим местом преподавателя;
- качественное освещение.

Оборудование:

- Системное программное обеспечение (Windows)
- Проектор
- Персональные компьютеры для работы с предустановленной операционной системой и специализированным ПО (КОМПАС-3D)

КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Компетенции педагогического работника, реализующего дополнительную образовательную программу: навык обеспечивать условия для успешной деятельности, позитивной мотивации, а также самомотивирования обучающихся:

- навык осуществлять самостоятельный поиск и анализ информации с помощью современных информационно-поисковых технологий;
- владение инструментами проектной деятельности;
- умение организовывать и сопровождать учебно-исследовательскую и проектную деятельность обучающихся;
- умение интерпретировать результаты достижений обучающихся;
- базовые навыки работы в программах для трёхмерного моделирования (КОМПАС-3D);
- базовые навыки эскизирования, макетирования и прототипирования.

ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

Во всех группах отслеживается личностный рост ребёнка последующим параметрам:

- усвоение знаний по базовым темам программы;
- овладение умениями и навыками, предусмотренными программой;
- развитие художественного вкуса;
- формирование коммуникативных качеств, трудолюбия и работоспособности.

Используются следующие формы аттестации:

- анализ;
- викторина;
- Методы проверки:
- наблюдение;
- тестирование;
- анкетирование;
- опрос;
- защита проекта.

Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения учащимися практических заданий на каждом занятии. В конце курса каждый учащийся выполняет индивидуальный проект в качестве зачетной работы. На последнем занятии проводится конференция, на которой учащиеся представляют свои работы и обсуждают их.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 N 273-ФЗ.
2. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р
3. Конституция РФ
4. Семейный кодекс РФ от 29.12.1995 № 223-ФЗ;
5. «Основы законодательства РФ об охране здоровья граждан», утвержденные Верховным советом РФ от 22.07.1993 № 5487 - (ред. от 25.11.2009);
6. Федеральный закон от 24.07.1998 № 124-ФЗ « Об основных гарантиях прав ребёнка в РФ»;
7. Федеральный закон от «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации», 2011г.
8. Королев, А.Л. Компьютерное моделирование / А.Л. Королев. - М.: БИНОМ. Л3, 2013. - 230 с.
9. Косенко, И.И. Моделирование и виртуальное прототипирование: Учебное пособие / И.И. Косенко, Л.В. Кузнецова, А.В. Николаев. - М.: Альфа-М, ИНФРА-М, 2012. - 176 с.
10. Ларченко, Д.А. Интерьер: дизайн и компьютерное моделирование. / Д.А. Ларченко, А.В. Келле-. - СПб.: Питер, 2011. - 480 с.
11. Петелин, А.Ю. 3D-моделирование в GoogleSketchUp - от простого к сложному. Самоучитель / А.Ю. Петелин. - М.: ДМК Пресс, 2012. – 344

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 163087394189883410712196312938131625200663305521

Владелец Бабушкина Александра Сергеевна

Действителен С 06.02.2025 по 06.02.2026