

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Шунерская основная общеобразовательная школа**

ПРИНЯТО:
решением педагогического совета
Протокол №1 от 29.08.2024 г.

Утверждено приказом по школе
№01-09-42/1 от 29.08.2024г.

**Дополнительная общеобразовательная программа
технической направленности
«3 Д модели нашей жизни»**

Уровень программы: стартовый
Возраст обучающихся: от 12 до 14 лет
Срок реализации программы: 1 год

Автор: Гендриксон *Елизавета Николаевна*

с.Шунеры, 2024

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа

«3 Д модели нашей жизни» реализуется в соответствии с

технической направленностью образования составлена в соответствии:

1. Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.08.2020);
2. Концепция развития дополнительного образования детей до 2020 (Распоряжение Правительства РФ от 24 апреля 2015 г. № 729-р);
3. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 года № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 30 сентября 2020 г. №533 «О внесении изменений в порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом министерства просвещения российской федерации от 9 ноября 2018 г. №196»;
5. Приказ Министерства просвещения РФ № от 09 ноября 2018 года № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
6. Приказ Министерства образования и науки России от 09.01.2014 №2 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
7. Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) разработанные Минобрнауки России совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования», АНО ДПО «Открытое образование»;
8. Письмо Министерства образования и науки РФ от 28.08.2015 г. № АК-2563/05 «О методических рекомендациях по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ»;
9. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
10. Календарным учебным графиком МБОУ Шунерской ООШ на 2024-2025 учебный год
11. Уставом МБОУ Шунерской ООШ №1221 от 09.12.2019

Актуальность программы.

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 науке 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 нацеливает детей на осознанный выбор профессии, связанной с техникой, изобразительным искусством, дизайном: инженер-конструктор, инженер-технолог, проектировщик, художник, дизайнер.

Новизной в данном направлении является применение в 3D-моделировании технологии рисования 3D-ручкой. В данном процессе для создания объемных изображений используется нагретый биоразлагаемый пластик. Застывшие линии из пластика можно располагать в различных плоскостях, что позволяет рисовать в пространстве и создавать объемные модели.

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».

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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;
- научить обучающихся работать на современном 3D оборудовании (принтер, сканер, 3 ручки);
- 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 3 D 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 технологии и обработку отдельных технологических приемов и практиков, 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,

Программа предназначена для обучающихся 11-17 лет, проявляющих интерес к техническому творчеству.

Объем программы: 36 тематических часа.

Срок освоения: 1 год

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

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Содержание	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Компьютерная графика	4			Зачет
2	Изучение и работа с чертежами.	4			Зачет
3	Операции моделирования	4			Зачет
4	Создание чертежей	4			Создание чертежа.
5	Проектирование деталей	4			Сборка объекта.
6	3D печать	4			Пробная печать.
7	Создание авторских моделей и их печать	4			Презентация авторских проектов. Зачет
8	3D сканирование	4			Пробное сканирование.
9	Комплексный практикум	4			Итоговая аттестация
	ИТОГО	36	18	18	

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Тема	Количество часов		
	Всего	Теория	Практика
1.Компьютерная графика	6	2	4
Введение. Правила техники безопасности при работе на компьютере.	1	1	
Основные понятия компьютерной графики.	1	1	
Назначение графического редактора КОМПАС -3D. Запуск программы.	1		2
Основные элементы рабочего окна программы КОМПАС-3D. Основные панели КОМПАС-3D/	1		2
2. Изучение и работа с чертежами	4	13	13
Изменение размера изображения			
Выбор формата чертежа и основной надписи			
Построение геометрических примитивов			
Команды ввода многоугольника и прямоугольника			
Изучение системы координат			
Выполнение работы «Линии чертежа»			
Конструирование объектов			
Редактирование чертежа			
Отмена и повтор действий. Выделение объектов			
Удаление объектов			
Усечение объектов			
Выполнение упражнений по теме: Редактирование объектов			
Копирование объектов при помощи мыши			
3. Операции моделирования			
Операция «сдвиг», «поворот»			
Операция «выдавливание»			

Операция «Масштабирование»			
Операция «Симметрия»			
Операция «Копия»			
Операция «пространственного моделирования»			
4. Создание чертежей			
Построение геометрических объектов по сетке			
Алгоритм построения прямоугольника по сетке			
Выполнение упражнений по теме: «Построение геометрических объектов по сетке»			
Выполнить чертеж детали в трех проекциях, при помощи сетки			
Работа с эскизами			
Использование размеров и опор. Форматирование геометрии эскиза			
5. Проектирование деталей			
Основные понятия сопряжений в чертежах деталей			
Построение сопряжений в чертежах деталей в программе КОМПАС-3D			
Проектирование детали «крюка»			
Проектирование детали «подвеска»			
Проектирование зубчатых передач, валов, разных видов соединений			
6. 3D печать			
Правила техники безопасности при работе с 3D принтером.			
Устройство 3D принтера			
Основные характеристики принтера, приемы работы			
Подключение 3D принтера. Первая настройка 3D принтера.			
Практическая работа. Программное обеспечение для 3D печати.			
Виды пластиков			
Подготовка модели к работе (расположение и т.д.)			
Типы поддержек и заполнения. Поддерживающие структуры			
Выполнение проектов			

Практическая работа. Пробная печать. Зачет.			
7. Создание авторских моделей и их печать			
Практическая работа. Создание авторских моделей и их печать			
Практическая работа. Презентация авторских моделей			
8. 3D сканирование			
Правила техники безопасности при работе с 3D сканером			
Устройство 3D сканера			
Основные характеристики сканера			
Настройка сканера, приемы работы			
Подготовка модели			
Выполнение проектов			
10. Комплексный практикум			
Итоговая аттестация			
ИТОГО	36	18	18

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНА

Компьютерная графика

Инструктаж по технике безопасности при работе на компьютере. Устройство и принцип работы персонального компьютера. Что такое компьютерная графика. Назначение графического редактора. Знакомство с программой «КОМПАС -3D» (инсталяция, изучение интерфейса, основные приемы работы).

Изучение и работа с чертежами.

Обзор 3D графики, обзор разного программного обеспечения. Знакомство с программой «3D MAX». Редактирование моделей.

Практические работы:

- Создание простых геометрических фигур.
- Трехмерное моделирование модели по изображению.

Аналитическая деятельность:

- анализировать изображения для компьютерного моделирования;
- анализировать и сопоставлять различное программное обеспечение.

Практическая деятельность:

- осуществлять взаимодействие разного программного обеспечения;
- определять возможности моделирования в том или ином программном обеспечении;

- проводить поиск возможностей в программном обеспечении.

Операции моделирования.

Способы создания моделей с применением операции моделирования, формообразования..

Способы редактирования моделей. Применение специальных операций для создания элементов конструкций. Применение библиотек.

Практические работы:

1. Манипуляции с объектами.
2. Дублирование, размножение объекта.

Аналитическая деятельность:

- приводить примеры ситуаций, в которых требуется использование программного обеспечения для 3D моделирования.

Практическая деятельность:

- создавать с использованием конструкторов (шаблонов) 3D модели;
- проявлять избирательность в работе с библиотеками, исходя из морально-этических соображений, позитивных социальных установок и интересов индивидуального развития.

Создание чертежей

Обзор 3D графики, обзор программного обеспечения для создания чертежа. Знакомство с программой «CorelDRAW», основы векторной графики, конвертирование форматов, практическое занятие. Создание чертежа в программном обеспечении по 3D моделированию, конвертирование графических изображений в векторную графику.

Практические работы:

1. Рисованные кривые, многоугольники.
2. Создание графическим примитивов.
3. Создание простых чертежей на бумаге.
4. создание электронного чертежа.

Аналитическая деятельность:

- выявлять общие черты и отличия способов создания чертежа;
- анализировать модель для создания чертежа;

Практическая деятельность:

- осуществлять электронный чертеж по средством программного обеспечения для 3D моделирования;
- создавать бланк чертежа и чертеж в бумажном варианте.

Проектирование деталей

Изучение шаблонов для создания чертежа в 3 проекциях, создание разрезов, выставление размеров, правильное написание текста на чертеже.

Практические работы:

- Построение сопряжений в чертежах деталей.
- Проектирование детали.
- Проектирование зубчатых передач, валов, разных видов соединений.

Аналитическая деятельность:

- приводить примеры ситуаций, где требуется чертеж в 2-х проекциях, где в 3-х, а где требуется разрез;
- анализировать и сопоставлять различную функциональность разного программного обеспечения.

Практическая деятельность:

- создавать разные проекции. для графических моделей;
- рисовать кривые, уметь строить многоугольники.

Информационное обеспечение

<http://today.ru> – энциклопедия 3D печати

<http://3drazer.com> - Портал CG. Большие архивы моделей и текстур для 3ds

max <http://3domen.com> - Сайт по 3D-графике Сергея и Марины

Бондаренко/виртуальная школа по 3ds max/бесплатные видеуроки

<http://www.render.ru> - Сайт посвященный 3D-

графике <http://3DTutorials.ru> - Портал посвященный

изучению 3D Studio Max

<http://3dmir.ru> - Вся компьютерная графика — 3dsmax, photoshop,

CorelDraw <http://3dcenter.ru> - Галереи/Уроки

<http://www.3dstudy.ru> [\[www.3dcenter.ru\]\(http://www.3dcenter.ru\)](http://</p>
</div>
<div data-bbox=)

<http://video.yandex.ru> - уроки в программах Autodesk 123D design, 3D

MAX www.youtube.com - уроки в программах Autodesk 123D

design, 3D MAX <http://online-torrent.ru/Table/3D-modelirovanie>

<http://www.blender.org> – официальный адрес программы

блендер <http://autodeskrobotics.ru/123d>

<http://www.123dapp.com> [\[n.ru/geometr_9.html\]\(http://www.varso.ru/geometr_9.html\)](http://www.varso</p>
</div>
<div data-bbox=)