

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН
МКУ ОТДЕЛ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ МР АБЗЕЛИЛОВСКИЙ РАЙОН
МБОУ ДО «СТАНЦИЯ ЮНЫХ ТЕХНИКОВ»

Принята на заседании
педагогического совета
от « 27 » 09 2024 г.
Протокол № 1

Утверждено
приказом по МБОУ ДО СЮТ
№9§1 от 27.09.2024 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«3Д моделирование»

Направленность: техническая
Уровень: базовый
Возраст обучающихся: 12-16 лет
Срок реализации: 1 год
Объем часов: 144 ч
Срок реализации с 01.09.2024г. по 31.05.2025г.

Автор - составитель:
Усманова Рамиля Рамазановна,
педагог дополнительного образования

д. Озёрное, 2024 г.

Пояснительная записка

Программа дополнительного образования детей «3Д моделирование» технической направленности, рассчитана на один год обучения для детей 12 – 16 лет.

АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОГРАММЫ. В настоящее время, когда идет процесс ускорения научно-технического прогресса, реализация реформы общеобразовательной и профессиональной школы, а также и высшей школы, особое внимание уделяется развитию детского технического творчества.

Общеобразовательная подготовка предусматривает получение прочных знаний по различным предметам, тем не менее, необходима дальнейшая целеустремленная работа, по совершенствованию трудовой и профессиональной подготовки учащихся. Одно из эффективных направлений педагогической деятельности - формирование творческого отношения к труду, необходимый компонент, которого - формирование творческого мышления. Формирование и развитие технического мышления учащихся начинается с воспитания культуры труда, творческого отношения к производственному труду, активного восприятия учебного материала, самостоятельности.

В творческом объединении МБОУ ООШ д. Озёрное «3Д моделирование» все это познается в форме кружковой работы. Кружок позволяет выявить и развить у учащихся способности и творческие наклонности, умения и навыки. В кружковой работе учащиеся получают знания в различных областях науки, техники и производства, а также развивается мышление, самостоятельность и творческая активность.

Занятия в творческом объединении МБОУ ООШ д. Озёрное приводят учащихся к более глубокому пониманию технических проблем, способствуют повышению успеваемости, помогают знакомиться с разнообразными областями применения науки в технике и производстве, позволяет применять теоретические знания на практике.

Первые свои шаги в конструировании дети делают, занимаясь в основном моделированием и конструированием простейших образцов моделей, станков, машин и оборудования.

Данная программа рассчитана на 1 год обучения. Первый год обучения – 136 часов (занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа)

Оптимальная группа для занятий в творческом объединении «Техническое моделирование» -10-12 человек. Состав группы – постоянный. Набор детей в творческое объединение - свободный. Занятия в творческом объединении рассчитаны на учащихся 6 - 8 классов.

ЦЕЛЬ ПРОГРАММЫ: Удовлетворить интересы школьников к практическому конструированию различных технических устройств, привить навыки разработки и изготовления машин, приспособлений способствующих повышению качества и эффективности труда, способствовать стремлению

школьников к поиску радикальных путей повышения производительности труда.

Основными задачами творческого объединения являются:

Обучающие:

- Обучить умению планировать работу
- Обучить способам разработки чертежей, схем, технологических процессов
- Обучить безопасным приемам практической работы с инструментом и оборудованием при конструировании и создании технических устройств, их эксплуатации, ремонте и обслуживании
- Изучить устройство конструкций, технические термины, историю техники
Ознакомиться с правилами и критериями оценок соревнований и конкурсов

Воспитательные:

- Формирование нравственных качеств: самостоятельности ответственности, дисциплинированности, трудолюбия, настойчивости в достижении целей, коллективизма
- Воспитание уважения к труду и людям труда
- Помощь школе и родителям в воспитании у детей чувства патриотизма и гражданственности на примере истории развития техники России, традиций, и её героев

Развивающие:

- Развитие познавательных интересов школьников к науке и технике
- Развитие межпредметных связей
- Развитие творческих способностей учащихся: умение поставить задачу, изобретать, исследовать, делать выводы, обобщать
- Развитие элементов творческого мышления и творческой инициативы
- Развитие навыков управления техническими конструкциями и моделями
- Создание условий для саморазвития детей

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

N п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестаци и/контрол я
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие.	2	2	-	-
2	Основы моделирования	10	7	-	тест
3	Среда моделирования Blender	18	-	14	Индивиду альные задания
4	Трёхмерная геометрическая модель	22	4	18	тест
5	Проецирование	50	14	36	тест
6	Соединение деталей	20	4	12	Индивиду альные задания
7	Трёхмерная графика	10	2	8	турнир
8	Работа над проектом	15	-	15	Защита проекта
	Итого:	144			

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

Тема 1. Водное занятие.

Теория: Техника безопасности при работе на компьютере, общие сведения по работе.

Тема 2. Основы моделирования.

Теория: Понятие о моделировании. Классификация моделей. Этапы и инструменты моделирования. Виртуальность как моделирование реального объекта.

Тема 3. Среда моделирования Blender.

Теория. Представление о моделировании в среде Blender.

Практика. Интерфейс и настройка Blender. Управление сценой в Blender. Базовые трансформации. Объектный режим и режим редактирования. Mesh-объекты. Extrude – экструдирование. Subdividing – подразделение. Модификатор Boolean. Модификатор Mirror. Сглаживание – Smooth. Материалы. Текстуры. Введение в анимацию в Blender. Введение в физику в Blender.

Тема 4. Трёхмерная геометрическая модель.

Теория. Моделирование геометрических операций. Сопряжение.

Практика. Деление отрезка на n равных частей. Построение окружности, заданного радиуса и определение ее центра. Создание геометрических объектов. Моделирование паркета из набора геометрических объектов. Создание геометрических композиций из готовых мозаичных форм. Правила нанесения размеров на чертеже. Чертеж плоской детали. Простановка размеров на чертеже плоской детали. Выполнение чертежа плоской детали по индивидуальным заданиям.

Тема 5. Проецирование.

Теория. Методы проецирования. Поверхности и тела. Поверхности вращения. Группа геометрических тел. Виды конструкторской документации. Разрезы. Сечения и выносные элементы.

Практика. Аксонометрические проекции. Построение плоского контура с элементами сопряжений. Построение трехмерных геометрических моделей на основе построенных ранее плоских контуров. Построение чертежа плоского контура по трехмерной геометрической модели. Построение плоского контура с элементами сопряжений и трехмерных геометрических моделей по индивидуальным заданиям. Создание трехмерных электронных моделей формальных тел и получение их чертежей. Многогранники. Создание трехмерных геометрических моделей, содержащих основные базовые формы. Создание трехмерной геометрической модели, содержащей основные базовые формы по индивидуальным заданиям. Выполнение задания на фронтальный разрез. Выполнение задания на наклонный, ломаный и ступенчатый разрез.

Тема 6. Соединение деталей.

Теория. Общие сведения о соединении деталей. Понятие о резьбах. Условное изображение резьбы на чертежах. Типы резьбовых соединений.

Практика. Соединение деталей болтом. Создание трехмерных моделей деталей, входящих в соединение деталей болтом. Создания трехмерной геометрической модели болтового соединения на основе библиотеки элементов. Соединение сварное. Выполнение чертежа сварного соединения. Сборочные чертежи. Создание чертежей деталей по геометрическим моделям.

Тема 7. Трёхмерная графика.

Теория. История создания трехмерной графики

Практика. Булевы операции создание сыра и выпуклого текста. Модификаторы создание колокольчика. Создание эффекта горения.

Тема 8. Работа над проектом.

Практика. Создание своего проекта. Работа над проектом. Защита проекта.

Планируемые результаты

Важнейшим условием реализации данной программы является ее результативность, которая оценивается по нескольким критериям:

- Полнота освоения программы учащимися, получение знаний, умений и навыков;
- Познавательная активность и социальная инициатива;
- Желание посещать занятия, стремление к совместной деятельности;
- Уровень овладения деятельностью (репродуктивный, алгоритмический, творческо-поисковый);
- Участие и победы в соревнованиях, выставках, конкурсах;
- Психологические характеристики уровня мотивации, интересы, способности, коммуникабельность;
- Волевые качества – ответственность, работоспособность, формирование представлений о возможном выборе профессии;
- Престиж объединения у родителей, специалистов, сверстников.

Формы контроля

- текущий (наблюдение и изучение способностей ребят в процессе обучения, в ходе выполнения практических заданий);
- периодический контроль (проводится по итогам выполнения практических заданий);
- итоговый (выставка творческих работ).

Формы работы

Программа предусматривает использование следующих форм работы:

фронтальной – подача учебного материала всему коллективу учеников;

индивидуальной – самостоятельная работа обучающихся с оказанием учителем помощи учащимся при возникновении затруднения, не уменьшая активности учеников и содействуя выработки навыков самостоятельной работы;

групповой - когда учащимся предоставляется возможность самостоятельно построить свою деятельность на основе принципа взаимозаменяемости, ощутить помощь со стороны друг друга, учесть возможности каждого на конкретном этапе деятельности. Всё это способствует более быстрому и качественному выполнению задания. Особым приёмом при организации групповой формы работы является ориентирование учеников на создание так называемых минигрупп или подгрупп с учётом их возраста и опыта работы.

Формы обучения

Основной формой обучения по данной программе является учебно-практическая деятельность обучающихся. Приоритетными методами её организации служат практические, творческие работы. Все виды практической деятельности в программе направлены на освоение различных технологий работы с графикой, текстом и компьютером как инструментом обработки.

Касаясь методики обучения, следует сказать о необходимости активизации познавательной деятельности, расширения и разнообразия заданий творческого характера.

В целом же использование того или иного метода определяется характером учебного материала.

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

№ п/п	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Место провод	Тема занятия	Форма контроля
1	09.09	14.30	теория	2	школа	1. Техника безопасности при работе на компьютере.	-
2	10.09	14.30	теория	2	школа	2.1 Понятие модели. Информационная модель объекта.	-
3	13.09	14.30	теория	2	школа	2.2 Классификация моделей.	-
4-6	16.09, 17.09, 20.09	14.30	теория	6	школа	2.3 Инструменты моделирования. Этапы моделирования	-
7	23.09	14.30	теория	2	школа	2.4 Виртуальность как моделирование реального мира	тест
8	24.09	14.30	теория	2	школа	3.1 Представление о моделировании в среде Blender.	-
9,10	27.09, 30.09	14.30	практика	4	школа	Интерфейс и настройка Blender 2.83	-
11	01.10	14.30	практика	2	школа	3.2 Управление сценой в Blender.	-
12	04.10	14.30	практика	2	школа	Базовые трансформации	-
13	07.10	14.30	практика	2	школа	3.3 Объектный режим и режим редактирования. Mesh-объекты	-
14	08.10	14.30	практика	2	школа	3.4 Extrude – экструдирование. Subdividing – подразделение	-
15	14.10	14.30	практика	2	школа	3.5 Модификатор Boolean.	-
16, 17	15.10, 18.10	14.30	практика	4	школа	Модификатор Mirror.	-
18	21.10	14.30	практика	2	школа	Сглаживание – Smooth	-
19, 20	22.10, 25.10	14.30	практика	4	школа	3.6 Материалы. Текстуры.	-
21	05.11	14.30	практика	2	школа	3.7 Введение в анимацию в Blender. Введение в физику Blender	-

22	08.11	14.30	теория	2	школа	4.1 Моделирование геометрических операций.	-
23	11.11	14.30	практика	2	школа	4.2 Деление отрезка на n равных частей	Выполнение задания
24	12.11	14.30	практика	2	школа	4.3 Построение окружности, заданного радиуса и определение ее центра	-
25	15.11	14.30	практика	2	школа	4.4 Создание геометрических объектов	-
26	18.11	14.30	практика	2	школа	4.5 Моделирование паркета из набора геометрических объектов.	Выполнение задания
27, 28	19.11, 22.11	14.30	практика	4	школа	4.6 Создание геометрических композиций из готовых мозаичных форм	Выполнение задания
29, 30	25.11, 26.11	14.30	практика	4	школа	4.7 Правила нанесения размеров на чертеже. Чертеж плоской детали. Простановка размеров на чертеже плоской детали	-
31, 32	29.11, 02.12	14.30	практика	4	школа	4.8 Выполнение чертежа плоской детали по индивидуальным заданиям»	-
33	03.12	14.30	теория	2	школа	4.9 Сопряжение	тест
34	06.12	14.30	теория	2	школа	5.1 Методы проецирования	-
35, 36	09.12, 10.12	14.30	практика	4	школа	5.2 Аксонометрические проекции	-
37, 38	13.12, 16.12	14.30	практика	4	школа	5.3 Построение плоского контура с элементами сопряжений	-
39-41	17.12, 20.12, 23.12	14.30	практика	6	школа	5.4 Построение трехмерных геометрических моделей на основе построенных ранее плоских контуров	Выполнение задания
42-44	24.12, 27.12, 13.01	14.30	практика	6	школа	5.5 Построение чертежа плоского контура по трехмерной геометрической модели	-

45-47	14.01, 17.01, 20.01	14.30	практика	6	школа	5.6 Построение плоского контура с элементами сопряжений и трехмерных геометрических моделей по индивидуальным заданиям	Выполнение задания
48, 49	21.01, 24.01	14.30	теория	4	школа	5.7 Поверхности и тела	-
50-53	27.01, 28.01, 31.01, 03.02	14.30	практика	8	школа	5.8 Создание трехмерных электронных моделей формальных тел и получение их чертежей. Многогранники	Выполнение задания
54	04.02	14.30	теория	2	школа	5.9 Поверхности вращения	-
55	07.02	14.30	теория	2	школа	5.10 Группа геометрических тел	-
56-58	10.02, 11.02, 14.02	14.30	практика	6	школа	5.11 Создание трехмерных геометрических моделей, содержащих основные базовые формы	-
59-62	17.02, 18.02, 21.02, 24.02	14.30	практика	8	школа	5.12 Создание трехмерной геометрической модели, содержащей основные базовые формы по индивидуальным заданиям	Выполнение задания
63, 64	25.02, 28.02	14.30	теория	4	школа	5.13 Виды конструкторской документации	
65	03.03	14.30	теория	2	школа	5.14 Разрезы	тест
66, 67	04.03, 07.03	14.30	теория	4	школа	5.15 Сечения и выносные элементы	
68-71	10.03, 11.03, 14.03, 17.03	14.30	практика	8	школа	5.16 Выполнение задания на фронтальный разрез	Выполнение задания
72, 73	18.03, 21.03	14.30	практика	4	школа	5.17 Выполнение задания на наклонный, ломаный и ступенчатый разрез	Выполнение задания
74, 75	24.03, 25.03	14.30	теория	4	школа	6.1 Общие сведения о соединении деталей. Понятие о резьбах. Условное изображение резьбы на чертежах.	-
76	28.03	14.30	теория	2	школа	6.2 Типы резьбовых соединений	-

77-79	07.04, 08.04 11.04	14.30	практика	6	школа	6.3 Соединение деталей болтом. Создание трехмерных моделей деталей, входящих в соединение деталей болтом	Выполнение работы
80-82	14.04, 15.04, 18.04	14.30	эксперимент	6	школа	6.4 Создания трехмерной геометрической модели болтового соединения на основе библиотеки элементов	Выполнение работы
83	21.04	14.30	практика	2	школа	6.5 Соединение сварное. Выполнение чертежа сварного соединения	-
84	22.04	14.30	практика	2	школа	6.6 Сборочные чертежи. Создание чертежей деталей по геометрическим моделям	Выполнение задания
85	25.04	14.30	теория	2	школа	7.1 История создания трехмерной графики	-
57	28.04	14.30	практика	2	школа	7.2 Булевы операции создание сыра и выпуклого текста	-
58, 59	29.04, 05.05	14.30	турнир	4	школа	7.3 Модификаторы создание колокольчика	Выполнение задания
60	06.05	14.30	практика	2	школа	7.4 Создание эффекта горения	-
61-63	12.05 13.05 16.05	14.30	практика	6	школа	8.1 Создание своего проекта	-
64-66	19.05 20.05 22.05	14.30	практика	6	школа	8.2 Работа над проектом	отчёт
67	23.05	14.30	экзамен	2	школа	8.3 Защита проекта	Защита работы
68	26.05	14.30		2	школа	8.4 Итоговое занятие	-

Учащиеся должны знать:

- ✓ правила оформления конструкторских документов (чертежа);
- ✓ технологию геометрических построений;
- ✓ технологию построения 2D и 3D геометрических моделей формальных геометрических тел;
- ✓ последовательность выполнения чертежа;
- ✓ технологию нанесения размеров на чертеже;

- ✓ правила выполнения и обозначения разрезов и сечений;
- ✓ условности изображения и обозначения резьбы;
- ✓ типовые соединения деталей: разъемные и неразъемные;
- ✓ правила оформления сборочного чертежа;
- ✓ условности и упрощения, применяемые на сборочных чертежах.

Учащиеся должны уметь:

- ✓ осуществлять несложные преобразования формы и пространственного положения геометрических моделей формальных геометрических тел.
- ✓ правильно выбирать главное изображение и количество изображений на чертеже;
- ✓ Сформировать навыки выполнения необходимых разрезов и сечений на чертежах;
- ✓ Анализировать форму детали по сборочному чертежу;
- ✓ Пользоваться основными государственными стандартами ЕСКД, справочной литературой, учебниками.

Планируемый результат

- ✓ Учащийся, готовый и способный на основе полученных знаний, умений и личностных качеств создавать конструкторскую документацию технических объектов (изделий) на современном уровне;
- ✓ Повышение уровня учебной мотивации учащихся;
- ✓ Осознанный выбор профессии у учащихся.

Список литературы:

1. В.В. Халуева. Основы инженерной графики. Казань: гос.энерг.ун-т, 2013.-238с.

Интернет ресурсы:

- 1 <https://younglinux.info/blender.php> - Бесплатный базовый курс по 3D-моделированию в Blender.