

УТВЕРЖДАЮ
Директор СПбГЦДТТ

_____ А.Н. Думанский

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

к дополнительной общеразвивающей программе

«ИНЖЕНЕРНАЯ 3D ЛАБОРАТОРИЯ»

2023-2024 учебный год

Год обучения 2

Группа № 2

Кожевникова Наталья
Анатольевна,
педагог дополнительного
образования СПбГЦДТТ

Пояснительная записка

Программа «Инженерная 3D лаборатория» реализуется в рамках деятельности отдела научно-технического творчества. Обучение инженерному 3D проектированию проводится в программах SketchUp и Tinkercad, помимо этого содержание программы включает в себя работу с 3D ручкой и 3D принтером.

Основной **целью** программы является усовершенствование конструкторских навыков и развитие творческих способностей за счет обучения использованию компьютерных технологий при создании и обработке трехмерных объектов на базе программ SketchUp и Tinkercad.

Для достижения поставленной цели в рамках настоящей программы решаются следующие **задачи**.

Обучающие:

- обобщить сведения о компьютерных технологиях, их использовании для создания и обработке изображений;
- систематизировать и обобщить данные об основах работы в среде 3D, приемах работы и инструментах, которые используются в система 3D;
- продолжить совершенствовать навыки разработки проекта по заданной структуре и ПО
- познакомить с основами теории решения изобретательских задач и научить приемам и элементам технологии их решения;
- совершенствовать навыки по созданию 3D проектов на основе базовых моделей и чертежей в программе 3D моделирования.

Развивающие:

- развивать логическое мышление, кругозор и широту мышления;
- формировать конструкторские навыки при создании и обработке 3D моделей;
- понимать критерии оценки трехмерных моделей и участвовать в оценивании работ, как собственных, так и проектов своих товарищей;
- продолжить формирование информационной культуры при использовании методов компьютерного трехмерного моделирования.

Воспитательные:

- воспитывать личностные качества: трудолюбие, порядочность, аккуратность;
- воспитывать личную ответственность за порученное дело;
- воспитывать доброжелательность и уважение к мнению других людей;
- приобщать учащихся к уборке своего рабочего места и поощрять их усилия по оказанию помощи другим членам коллектива.

Содержание программы второго года обучения

Тема 1. Вводное занятие. ТБ. Повторение: компьютер и программы

Теория:

Правила поведения в компьютерном классе. Организация рабочего места. Правила по технике безопасности при работе на компьютере. Основные приемы и правила работы (повторение).

Практика:

Изучение вкладок меню и панели инструментов. Лабораторная работа по использованию панелей инструментов для создания простейших деталей.

Тема 2. Введение и рассмотрение особенностей ПО. Основы работы в системе 3D Fusion 360.

Теория:

Рассмотрение рынка ПО. Различие программ. Специфика применения. Знакомство с инструментами ПО. Основные приемы и операции.

Практика:

Основы работы в системе 3D Fusion 360.

Тема 3. Промышленный дизайн

Теория:

Введение в промышленный дизайн. Техническая эстетика и промышленный дизайн. Первая школа художественного конструирования. Основные направления дизайна. Графический дизайн. Дизайн моды. Дизайн интерьеров. Транспортный дизайн.

Практика:

Применение материала на макете. Раскладка 2D и 3D элементов. Подготовка к печати и резке элементов. Работа в программе для вывода модели для 3D принтера.

Тема 4. Разработка и выполнение собственных проектов

Теория:

Инженерное проектирование. Основные сведения о проектах. Характеристика этапов.

Использование инструментов геометрии в эскизном режиме.

Практика:

Обработка готовых моделей с использованием процедуры рендеринга. Печать и резка деталей конструкции. Разработка модели по готовым чертежам (по собственному образцу).

Тема 5. Творческие проекты.

Обзор пройденного теоретического материала (терминология). Выбор темы для творческого проекта. Работа над творческим проектом. Разработка этапов выполнения. Оформление работы. Защита представленных работ.

Тема 6. Итоговое занятие.

Анализ выполненных работ. Основные выводы. Цели и содержание курса следующего года обучения.

Планируемые результаты 2-го года обучения

К концу второго года обучения учащиеся:

будут ЗНАТЬ:

- терминологию;
- основы 3D проектирования в специализированных программах;
- основы моделирования и визуализации;
- основные принципы организации 3D проектирования;
- сферы применения 3D проектирования;
- основы знаний о здоровом образе жизни;
- знать основные положения работы в команде.

будут УМЕТЬ:

- пользоваться основными приборами и оборудованием лаборатории;
- создавать 3D модели и уметь собирать из них систему;
- работать в команде;
- концентрировать внимание, память, личностный потенциал при решении творческих технических задач.

**Календарно-тематический план
2 год обучения**

№ занятия	Кол-во часов	Дата занятий		Раздел	Тема занятия из содержания для журнала	Методическое (м) и материально-техническое (м-т) обеспечение занятия
		по плану	по факту			
1.	2	01.09		Вводное занятие.	Инструкция по технике безопасности.	Материалы по технике безопасности. М-т: Экран, проектор.
2.	2	02.09		Введение и рассмотрение особенностей ПО.	Программы по 3D проектированию: общие сведения, различия, рейтинг.	М-т: ПК с установленными SketchUp, Tinkercad. Экран. Проектор.
3.	2	08.09			Blender, SketshUP, AutoCAD.	
4.	2	09.09			Вводный контроль. Tinkercad.	
5.	2	15.09			SolidWorks, 3DMAX.	
6.	2	16.09			3D моделирование в Fusion 360.	
7.	2	22.09			Практическое применение встроенных графических редакторов.	
8.	2	23.09			Понятие 3D визуализации.	
9.	2	29.09			Единицы измерения.	
10.	2	30.09			Стандартные примитивы.	
11.	2	06.10			Сложные примитивы.	
12.	2	07.10			Преобразование объекта.	
13.	2	13.10			Создание массива объектов.	
14.	2	14.10			Обзор интерфейса отраслевого ПО.	
15.	2	20.10			Трехмерное моделирование в среде Autodesk.	
16.	2	21.10			Fusion 360: история, технические характеристики, изучение интерфейса.	
17.	2	27.10			Создание сцены.	
18.	2	28.10			Sketch.	
19.	2	03.11			Отрисовка чертежа.	
20.	2	10.11			Принципы применения в 3Дпечати.	
21.	2	11.11			Создание подставки.	

22.	2	17.11			Сохранение объекта и подготовка к 3D печати.	
23.	2	18.11			3D принтер: виды, техника безопасности, практическое применение в жизни.	
24.	2	24.11			Материалы для печати на 3D принтере.	
25.	2	25.11			Разработка модели для печати на 3D принтере.	
26.	2	01.12			Печать модели. Работа над ошибками.	
27.	2	02.12		Промышленный дизайн.	Основные направления дизайна. Промышленный дизайн.	
28.	2	08.12			Техническая эстетика и промышленный дизайн	
29.	2	09.12			Первая школа художественного конструирования.	
30.	2	15.12			Основные направления дизайна.	
31.	2	16.12			Промежуточный контроль. Техническая эстетика производственных машин.	
32.	2	22.12			Основы и специфика промышленного дизайна.	
33.	2	23.12			Материалы. Средства и технологии создания.	
34.	2	29.12			Основа создания эскиза и наброска.	
35.	2	30.12			3D моделирование в промышленном дизайне.	
36.	2	12.01			Инструкция по технике безопасности. Чертеж как основа проекта.	
37.	2	13.01			Fusion 360 свойства и приемы.	
38.	2	19.01			3D MAX.	
39.	2	20.01			КОМПАС 3D.	
40.	2	26.01			Строение неживых элементов.	
41.	2	27.01			Строение живого элемента.	
42.	2	02.02			Антураж. Стаффаж.	
43.	2	03.02			Основы композиции.	
44.	2	09.02			Практическая отработка основ композиции.	
45.	2	10.02			Основы колористики.	
46.	2	16.02			Практическая отработка основ колористики.	
47.	2	17.02			Основы композиционного формообразования.	
48.	2	24.02			Принцип создания эскиза.	
49.	2	25.02			Построение чертежа.	
50.	2	01.03			Визуализация. Масштабирование элементов.	

51.	2	02.03			Материал.	
52.	2	09.03			Применение материала на макете.	М-т: 3D принтер. ПК с установленными SketchUp, Tinkercad. Экран. Проектор.
53.	2	15.03			Раскладка 2D и 3D элементов.	
54.	2	16.03			Подготовка к печати и резке элементов.	
55.	2	22.03			Работа в программе для вывода модели для 3D принтера. Часть 1.	
56.	2	23.03			Работа в программе для вывода модели для 3D принтера. Часть 2.	
57.	2	29.03			Работа в программе для вывода модели для 3D принтера. Часть 3.	
58.	2	30.03			Работа в программе для вывода модели для лазерного станка. Часть 1.	
59.	2	05.04			Работа в программе для вывода модели для лазерного станка. Часть 2.	
60.	2	06.04		Разработка и выполнение собственных проектов.	П1. Коллективная работа над проектами: «3D моделирование зданий».	
61.	2	12.04			П1. Подробные примеры и демонстрация работы рассматриваемых 3D моделей.	
62.	2	13.04			П1. Правка над проектами.	
63.	2	19.04			П1. Изменение модели.	
64.	2	20.04			П1. Работа на оборудовании лаборатории.	
65.	2	26.04			П1. Пробная защита работ перед группой	
66.	2	27.04			П1. Анализ выполненных работ. Основные выводы.	
67.	2	03.05			П1. Работа над ошибками.	
68.	2	04.05			П1. Защита представленных работ.	
69.	2	10.05			П2. Самостоятельная работа над проектами. По 1 человеку.	
70.	2	11.05			П2. Подробные примеры и демонстрация работы рассматриваемых 3D моделей.	
71.	2	17.05			П2. Правка над проектами.	
72.	2	18.05			Итоговый контроль. П2. Коллективная работа в оценке работ.	
73.	2	24.05			П2. Работа на оборудовании лаборатории.	
74.	2	25.05			П2. Пробная защита работ перед группой.	

75.	2	31.05		Итоговое занятие.	Создание мультимедийной презентации. Подведение итогов.	
	150 часов					
Итого	Общее кол-во часов по программе		150 часов			

Календарный план воспитательной работы объединения

«Инженерная 3D лаборатория»

№ п/п	Воспитательные задачи из ДООП	Модули	Формы проведения	Мероприятия	Сроки проведения
1.	Привлечение внимания обучающихся и их родителей к деятельности ГБНОУ СПбГЦДТТ	1. «Учебное занятие»	Беседы с родителями, мастер-класс	Участие в проведении Городском празднике юных техников "Взгляд в будущее!"	1 сентября 2023
		2. «Работа с родителями»	Беседа с родителями	Родительское собрание	11 сентября 2023
2.	Формирование творческого отношения к практической деятельности	1. «Учебное занятие» 6. «Самоопределение»	Обучающие занятия Проекты	Проектная деятельность в рамках учебной программы Участие в конкурсе 3D моделирование технической елочной игрушки Участие в городском конкурсе проектов «От идеи до воплощения»	Декабрь 2023 17 февраля 2024

3	Формирование и развитие настойчивости в достижении цели	1. «Учебное занятие» 2. «Детское объединение»	Обучающие занятия	1. Проект к 23 февраля «Подарок мужчинам» 3D моделирование подарка для пап, дедушек 2. Проект к 8 марта «Любимым женщинам» 3D моделирование подарка для мам, бабушек	Февраль 2024 Март 2024
4	Профориентация	1. «Учебное занятие» 6. «Самоопределение»	Обучающие занятия	Беседа «День науки»	Февраль 2024
5	Выявление и поддержка одарённых детей	1. «Учебное занятие» 1. «Работа с одарёнными детьми» 6. «Самоопределение»	Ролевая игра Обучающие занятия	Игра «Моя идея» Представление проектов 3D моделирование технических объектов с последующей печатью на 3D принтере	Май 2024
6	Воспитание патриота и гражданина своей Родины	3. «Воспитательная среда»	Прорыв БЛОКАДЫ, Полное снятие блокады	Кинолекторий	Январь 2024

7	Формирование интереса к ЗОЖ	1. «Учебное занятие» 2. «Детское объединение»	Дискуссия	Дискуссия «МЫ и ЗОЖ»	Апрель 2024
---	-----------------------------	--	-----------	----------------------	-------------