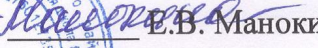


Муниципальное общеобразовательное учреждение
средняя школа №6 Тутаевского муниципального района

Утверждена

Директор МОУ СШ №6  Е.Б. Манокина

Приказ по школе № 240/01-07

от 30.08.2023 г.



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

Для детей – 7-13 лет

Срок реализации – 1 год

Количество часов за учебный год – 34 часов

Составитель: учитель
Информатики
Коконова С.Р.

Пояснительная записка

Рабочая программа «3D-моделирование» составлена на основании образовательной программы лаборатории «3D-моделирование», созданной рабочей группой педагогов в рамках РИП «Образовательная сеть «Детский технопарк» как ресурс формирования и развития инженерно-технических, исследовательских и изобретательских компетенций обучающихся» для реализации в образовательных учреждениях Тутаевского муниципального района.

Программа соответствует требованиям федеральных образовательных стандартов и ориентирована на решение технологических задач.

Программа предназначена для создания условий формирования и развития у обучающихся творческих и технических компетенций, развития навыков создания компьютерных трехмерных моделей в программах 3D-моделирования. и основана на проектной деятельности с ярко выраженным практическим характером применения информационных технологий.

Цель программы:

Познакомить учащихся с возможностями современных программных средств для обработки графических изображений, принципами и методами создания 3D-моделей.

Программа рассчитана на 1-ый год обучения в объёме 34 часов, 1 час в неделю. Группы детей формируются разновозрастные от 7 - 13 лет.

Планируемые результаты освоения программы

Личностные результаты

Личностные результаты имеют направленность на решение задач воспитания, развития и социализации обучающихся средствами предмета.

1. Гражданское воспитание:

представление о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, в том числе в социальных сообществах; готовность к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, создании учебных проектов; стремление к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности; готовность оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков.

2. Патриотическое воспитание:

ценностное отношение к отечественному культурному, историческому и научному наследию; понимание значения информатики как науки в жизни современного общества; владение достоверной информацией о передовых мировых и отечественных достижениях в области информатики и информационных технологий; заинтересованность в научных знаниях о цифровой трансформации современного общества.

3. Духовно–нравственное воспитание:

ориентация на моральные ценности и нормы в ситуациях нравственного выбора; готовность оценивать своё поведение и поступки, а также поведение и поступки других людей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков; активное неприятие асоциальных поступков, в том числе в сети Интернет.

4. эстетическое воспитание):

Эстетическое отношение к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

5. Ценности научного познания:

сформированность мировоззренческих представлений об информации, информационных процессах и информационных технологиях, соответствующих современному уровню развития науки и общественной практики и составляющих базовую основу для понимания сущности научной картины мира; интерес к обучению и познанию; любознательность; готовность и способность к самообразованию, исследовательской деятельности, осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем; сформированность информационной культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, разнообразными средствами информационных технологий, а также умения самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.

6. Формирование культуры здоровья:

осознание ценности жизни; ответственное отношение к своему здоровью; установка на здоровый образ жизни, в том числе и за счёт освоения и соблюдения требований безопасной эксплуатации средств информационных и коммуникационных технологий (ИКТ).

7. Трудовое воспитание:

интерес к практическому изучению профессий и труда в сферах профессиональной деятельности, связанных с информатикой, программированием и информационными технологиями, основанными на достижениях науки информатики и научно–технического прогресса; осознанный выбор и построение индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных и общественных интересов и потребностей.

8. Экологическое воспитание:

осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения, в том числе с учётом возможностей ИКТ.

Метапредметные результаты

Учащиеся получают возможность научиться

- ставить цель,
- планировать достижение этой цели, осознанно выбирая наиболее эффективные способы,
- осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата,
- оценивать полученный продукт, соотносить его с изначальным замыслом, выполнять (по необходимости) коррекцию продукта либо замысла.

Предметные результаты

Учащиеся научатся:

- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
- создавать простейшие плоские и объемные 3D-изображения реальных объектов с использованием программ 3D-моделирования TinkerCad, sculptgl.ru;
- самостоятельно или с помощью взрослого изготавливать модель по заданным условиям (образцу, чертежу, схеме, рисунку и т.д.);
- строить простейшие сборки 3D-моделей.

Учащиеся получают возможность научиться:

- строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;
- строить ортогональные и аксонометрические проекции;
- строить сложные сборки 3D-моделей;
- работать с 3D-принтером.

Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Тема	Элементы содержания	Виды деятельности	Формы контроля	Основные направления воспит. деятельности
Тема 1 «Введение (1 ч)					
1,	Введение.	Что такое 3D-моделирование. Техника безопасности и правила поведения.	Ознакомление с порядком и планом работы.	Входной контроль (В графическом редакторе создать рисунок любой модели) ¹	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
Тема 2 «Виртуальность как способ изучения реального мира. Введение в программу 3D-моделирования (6 ч).					
2.	Что такое модель	Модель, свойства моделей, этапы моделирования, исследование моделей, приложения для создания 3D моделей.	Усвоение терминологии 3D моделирования.	Демонстрация 3 D -печати ²	5
3.	Моделирование в TinkerCad.	TinkerCad. Главное меню. Панели инструментов.	Изучение интерфейса приложения. Отработка действий с инструментами.	Практическая работа «Панели инструментов»	5, 6, 7
4.	Сцена. Интерфейс программы TinkerCad.	Сцена/рабочая плоскость, инструменты черчения и измерений. Трёхмерное пространство проекции. Элементы интерфейса программы. Настройка интерфейса.	Усвоение терминологии 3D моделирования.		5, 6, 7
5.	Проекция плоских фигур	Система координатных осей. Построение плоских фигур в координатных плоскостях.	Отработка приемов измерения.	Практическая работа «Размеры фигур»	5, 6, 7

¹ Здесь и далее приведены ссылки на практические работы с использованием ноутбуков в рамках поставки оборудования Цифровой образовательной среды и интерактивной доски, приобретенной школой в рамках проекта «Мультимедийный ресурсный центр»

² Здесь и далее приведены ссылки на 3 D – принтер, приобретенный школой в рамках проекта «Детский технопарк» или «Точка роста»

6.	Инструменты рисования.	Меню рисования	Изучение интерфейса приложения. Отработка действий с инструментами.	Практическая работа	5, 6, 7
7.	Работа с навигацией в сцене	Камеры, навигация в сцене. Вспомогательные точки и линии. Знакомство с режимами навигации в сцене.	Знакомство с режимами навигации в сцене.	Практическая работа «Формы»	5, 6, 7
Тема 3 «Ориентация в 3D-пространстве, перемещение и изменение объектов (5 ч).					
8.	Выделение ребер по указанным признакам	Вершины, мягкое выделение, ребра	Отработка действий с инструментами.	Практическая работа «Работа с основными формами»	5, 6, 7
9.	Минимальная поверхность для визуализации	Полигоны	Отработка действий с инструментами.	Практическая работа «Работа с основными формами»	5, 6, 7
10.	Сечения.	Границы, сечения и элементы, соединения	Отработка действий с инструментами.	Практическая работа «Тело/отверстие»	5, 6, 7
11.	Проецирование	Способы проецирования	Отработка действий с инструментами.	Практическая работа «Тело/отверстие»	5, 6, 7
12.	Сглаживание.	Виды сглаживания	Отработка действий с инструментами.	Практическая работа «Тело/отверстие»	5, 6, 7
Тема 4 Работа с объектами (3 ч).					
13.	Работа с примитивами	Примитивы и работа с ними.	Отработка действий с инструментами.	Практическая работа «Работа с основными формами»	5, 6, 7
14.	Работа с группой объектов	Выравнивание и группировка объектов. Сохранение сцены. Клонирование объектов. Внедрение в сцену объектов.	Отработка приемов группирования.	Практическая работа «Создание модели именного брелка»	5, 6, 7
15.	Визуализация	Простая визуализация и сохранение растровой картинки.	Отработка навыков визуализации модели	Работа над проектом	4, 5, 7

Тема 5 Булевы операции (5 ч).					
16.	Булевы операции (пересечение)	Логическая операция Intersect (Пересечение)	Изучение приемов редактирования 3D объектов.	Практическая работа «Группировка. Пересечение»	5, 6, 7
17.	Булевы операции (Объединение)	Логическая операция Union (Объединение)	Изучение приемов редактирования 3D объектов.	Практическая работа «Группировка. Объединение»	5, 6, 7
18.	Булевы операции (Разность)	Логическая операция Difference (Разность).	Изучение приемов редактирования 3D объектов.	Практическая работа «Группировка. Разность»	5, 6, 7
19-20.	Создание трехмерных объектов при помощи булевых операций	Логические операции	Редактирование моделей.	Работа над проектом	4, 5, 7
Тема 6 Модификаторы (5 ч).					
21.	Использование модификаторов в sculptgl.ru	Применение инструментов модификации объектов. Модификация объектов.	Редактирование свойств моделей		5, 6, 7
22.	Инструменты и опции редактирования	Вдавить/вытянуть. Следуй за мной.	Отработка действий с инструментами.	Практическая работа в sculptgl.ru	5, 6, 7
23.	Инструменты и опции редактирования	Контур и перемещение.	Отработка действий с инструментами.	Практическая работа в sculptgl.ru	5, 6, 7
24.	Инструменты и опции редактирования	Вращение. Масштабирование.	Отработка действий с инструментами.	Практическая работа в sculptgl.ru	5, 6, 7
25.	Составные объекты	Построение составных объектов.	Отработка навыков работы с частями модели	Практическая работа над проектом в sculptgl.ru	4, 5, 7
Тема 7 Работа с материалами (2 ч).					
26.	Приемы создания, настройки и применения	Простые материалы. Свойства простых материалов.	Знакомство с возможностями текстурной визуализации.		4, 5, 7

	материалов				
27.	Работа с материалами	Свойства простых материалов.	Знакомство с возможностями текстурной визуализации. Импорт модели в TinkerCad.	Работа над проектом	1, 2, 3
Тема 8 Работа с камерами (3 ч).					
28.	Освещение на примерах моделей Blender	Источники света, типы источников света,	Усвоение терминологии 3D моделирования.		4, 5, 7
29.	Камеры на примерах моделей Blender	Опции и Настройки Камеры	Знакомство с режимами навигации в сцене.		4, 5, 7
30.	Система рендеринга	рендеринг.	Знакомство с визуализацией модели. Импорт модели в TinkerCad.		1, 2, 3
Тема 9 Работа с 3D-принтером (1 ч).					
31.	3D-принтер	3D-принтер. Применение 3D-принтеров в различных сферах человеческой деятельности.	Знакомство с технологиями 3d печати.	Работа над проектом «3D - печать»	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
Тема 10 Выполнение индивидуальных зачетных работ и участие в выставке (3 ч).					
32-34.	Построение моделей		Выполнение индивидуальных зачетных работ		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
Всего		34 ч.			