

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования Тульской области
Комитет по социальным вопросам администрации МО Веневский район
МОУ ВЦО №1

РАССМОТРЕНО Руководитель ШМО учителей биологии, химии, географии Алтухова С.Е. Протокол № 1 От 29 августа 2024 г.	СОГЛАСОВАНО С педагогическим советом МОУ ВЦО №1 им. И.И. Мусатова Протокол № 1 От 29 августа 2024 г.	УТВЕРЖДЕНО Директор МОУ ВЦО №1 им. И.И. Мусатова Н.Н. Малазоня Приказ № 92 От 29 августа 2024 г.
--	--	--

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
КРУЖКА
«3D моделирование»**

Срок реализации: 1 год

Количество часов по программе – **68 часов**

Составитель: Полукаров Владимир Петрович

Венев 2024 - 2025 гг.

Пояснительная записка

Рабочая программа внеурочной деятельности составлена на основе рекомендаций Федеральной целевой программы «Современная школа, Точка роста» и методических рекомендаций Ассоциации 3D образования.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Основы 3D моделирования» составлена для организации внеурочной деятельности учащихся среднего звена основной школы и ориентирована на обучающихся, проявляющих интересы и склонности в области информатики, технологии, математики, физики, моделирования. Освоение данного направления позволяет решить проблемы, связанные с недостаточным уровнем развития абстрактного мышления, существенным преобладанием образно-визуального восприятия над другими способами получения информации.

Деятельность по моделированию способствует воспитанию активности школьников в познавательной деятельности, развитию высших психических функций (повышению внимания, развитию памяти и логического мышления), аккуратности, самостоятельности в учебном процессе.

Поддержка и развитие детского технического творчества соответствуют актуальным и перспективным потребностям личности и стратегическим национальным приоритетам Российской Федерации.

Актуальность данной программы состоит в том, что она направлена на овладение знаниями в области компьютерной трехмерной графики конструирования и технологий на основе методов активизации творческого воображения, и тем самым способствует развитию конструкторских, изобретательских, научно-технических компетентностей и нацеливает детей на осознанный выбор необходимых обществу профессий, как инженер-конструктор, инженер-технолог, проектировщик, дизайнер и т.д.

Работа с 3D графикой – одно из самых популярных направлений использования персонального компьютера, причем занимаются этой работой не, только профессиональные художники и дизайнеры.

Данные направления ориентируют подростков на рабочие специальности, воспитывают будущих инженеров – разработчиков, технарей, способных к высокопроизводительному труду, технически насыщенной производственной деятельности.

Новизна данной программы состоит в том, что занятия по 3D моделированию помогают приобрести глубокие знания в области технических наук, ценные практические умения и навыки, воспитывают трудолюбие, дисциплинированность, культуру труда, умение работать в коллективе. Знания, полученные при изучении программы «Основы 3D-моделирования», учащиеся могут применить для подготовки мультимедийных разработок по различным предметам – математике, физике, химии, биологии и др. Трехмерное моделирование служит основой для изучения систем виртуальной реальности.

Цели:

- Повышать интерес молодежи к инженерному образованию.
- Показать возможности современных программных средств для обработки трёхмерных изображений.
- Познакомить с принципами и инструментарием работы в трехмерных графических редакторах, возможностями 3D печати.

Задачи:

- Развитие творческого мышления при создании 3D моделей.
- Формирование интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям.
- Развитие логического, алгоритмического и системного мышления.
- Формирование навыков моделирования через создание виртуальных объектов в предложенной среде конструирования.
- Углубление и практическое применение знаний по математике (геометрии).
- Расширение области знаний о профессиях.
- Участие в олимпиадах, фестивалях и конкурсах технической направленности с индивидуальными и групповыми проектами.

Место в учебном плане

Программа рассчитана на 1 год, с проведением занятий 2 раза в неделю. Продолжительность занятия 45 минут.

Содержание занятий отвечает требованию к организации внеурочной деятельности. Подбор заданий отражает реальную интеллектуальную подготовку детей, содержит полезную и любопытную информацию, способную дать простор воображению.

Результаты освоения личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета

Личностные результаты:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности, обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- развитие осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам при работе с графической информацией;
- формирование коммуникативной компетентности в процессе образовательной, учебно- исследовательской, творческой и других видов деятельности.

Метапредметные результаты:

- умение ставить учебные цели;
- умение использовать внешний план для решения поставленной задачи;
- умение планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации;
- умение осуществлять итоговый и пошаговый контроль выполнения учебного задания по переходу информационной обучающей среды из начального состояния в конечное;
- умение сличать результат действий с эталоном (целью);
- умение вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи с ранее поставленной целью;
- умение оценивать результат своей работы с помощью тестовых

компьютерных программ, а также самостоятельно определять пробелы в усвоении материала курса.

Предметные результаты:

- умение использовать терминологию моделирования;
- умение работать в среде графических 3D редакторов;
- умение создавать новые примитивные модели из имеющихся заготовок путем разгруппировки-группировки частей моделей и их модификации;
- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать графические объекты для решения учебных и творческих задач;
- умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации;
- поиск и выделение необходимой информации в справочном разделе учебников;
- владение устной и письменной речью.

Формы организации учебных занятий:

- проектная деятельность самостоятельная работа;
- работа в парах, в группах;
- творческие работы;
- индивидуальная и групповая исследовательская работа;
- знакомство с научно-популярной литературой. Формы контроля:
- практические работы;
- мини-проекты.

Методы обучения:

- Познавательный (восприятие, осмысление и запоминание учащимися нового материала с привлечением наблюдения готовых примеров, моделирования, изучения иллюстраций, восприятия, анализа и обобщения демонстрируемых материалов).
- Метод проектов (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей).
- Систематизирующий (беседа по теме, составление систематизирующих таблиц, графиков, схем и т.д.).
- Контрольный метод (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий).
- Групповая работа.

Содержание программы

Раздел 1. Основы работы в программе Autodesk Fusion 360 (12ч).

Знакомство с программой Autodesk Fusion 360. 3D графика. Демонстрация возможностей, элементы интерфейса программы Autodesk Fusion 360. Структура окна программы. Панели инструментов. Основные операции с документами. Примитивы, работа с ними. Выравнивание и группировка объектов. Сохранение сцены. Внедрение в сцену объектов. Простая визуализация и сохранение растровой картинки.

Учащиеся должны знать: назначение программы Autodesk Fusion 360, интерфейс, инструменты, их вид, опции, приемы их использования, основные операции с документами, основы обработки изображений.

Учащиеся должны уметь: использовать различные инструменты для создания, редактирования графических объектов, работать с палитрой, выполнять основные действия с документами (создание, открытие, сохранение и т.д.), работать с примитивами, делать необходимые настройки, соединять объекты, выполнять различные эффекты примитивов, выполнять монтаж изображений.

Раздел 2. Простое моделирование (48 ч).

Добавление объектов. Режимы объектный и редактирования.

Клонирование объектов.

Экструдирование (выдавливание) в Autodesk Fusion 360. Назначение и настройка модификаторов.

Добавление материала. Свойства материала. Текстуры в Autodesk Fusion 360.

Учащиеся должны знать: правила работы с модификаторами, логическую операцию

Boolean.

Учащиеся должны уметь: применять различные эффекты, создавать необходимые настройки этих инструментов.

Раздел 3. Печать 3D моделей (6 часов)

Тематическое планирование учебного материала с определением основных видов деятельности

Основное содержание по темам	Практические работы	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
I. Основы работы в программе Autodesk Fusion 360. (12 часов)		

<p>Знакомство с программой Autodesk Fusion 360. Демонстрация возможностей, элементы интерфейса Autodesk Fusion 360. Основы обработки изображений. Примитивы. Ориентация в 3D-пространстве, перемещение и изменение объектов в Autodesk Fusion 360. Выравнивание, группировка и сохранение объектов. Простая визуализация и сохранение растровой картинки.</p>	<p>Практическая работа «Пирамидка»</p> <p>Практическая работа «Снеговик».</p> <p>Практическая работа «Мебель»</p>	<p>Анализировать графические программы с точки зрения 3D-моделирования; анализировать пользовательский интерфейс программного средства; реализовывать технологию выполнения конкретной ситуации с помощью редактора трехмерной графики. Уметь передвигаться по 3D пространству помощью клавиш. Уметь центрировать, перемещать вращать, масштабировать объект- изменять размеры объектов в Autodesk Fusion 360, создавать сложные графические объекты с повторяющимися и /или преобразованными фрагментами. Работать с мэш- объектами среды трехмерного моделирования. определять инструменты графического редактора для выполнения базовых операций по созданию моделей.</p>
---	---	--

II. Простое моделирование + практика печати на 3-D принтере (52 часа)

<p>Добавление объектов.</p> <p>Режимы объектный и редактирования Экструдирование (выдавливание) в Blender. Сглаживание объектов в Autodesk Fusion 360 Экструдирование (выдавливание) в Autodesk Fusion 360</p>	<p>Практическая работа «Молекула вода»</p> <p>Практическая работа «Счеты»</p> <p>Практическая работа «Капля воды»</p> <p>Практическая работа «Робот»</p> <p>Практическая работа «Создание кружки методом</p>	<p>Включать соответствующий режим: редактирование вершин, либо ребер, либо граней, изменять размеры граней, ребер. Использовать инструмент Экструдирования, способы сглаживания объектов, уметь применять их при необходимости.</p>
--	--	---

<p>Подразделение (subdivide) в Autodesk Fusion 360</p> <p>Инструмент Spin (вращение) Модификаторы в Autodesk Fusion 360. Логические</p>	<p>экструдирования»</p> <p>Практическая работа «Комната»</p> <p>Практическая работа «Создание вазы»</p> <p>Практическая работа</p>	<p>Выделять в сложных графических объектах простые (графические примитивы); планировать работу по конструированию сложных графических объектов из простых. Создавать объекты с использованием инструмента подразделения</p> <p>Использовать инструмент Spin для создания моделей.</p> <p>Объяснять что такое «модификатор», применять</p>
<p>операции <i>Boolean</i>.</p> <p>Базовые приемы работы с текстом в Autodesk Fusion 360</p> <p>Модификаторы в Autodesk Fusion 360. Mirror – зеркальное отображение</p> <p>Модификаторы в Autodesk Fusion 360. Array – массив</p> <p>Добавление материала. Свойства материала</p> <p>Текстуры в Autodesk Fusion 360.</p>	<p>“Пуговица”.</p> <p>Практическая работа «Брелок»</p> <p>Практическая работа «Гантели»</p> <p>Практическая работа «Кубик-рубик»</p> <p>Практическая работа “Сказочный город”</p>	<p>этот инструмент для создания моделей</p> <p>Использовать возможности трехмерного редактора для добавления 3D - текста</p> <p>Создавать объекты с использованием различных модификаторов.</p> <p>Изменять цвет объекта, настройку прозрачности</p>

Календарно-тематическое планирование (1 год обучения)

№	Тема	Кол- во часов
I. Основы работы в программе Autodesk Fusion 360. 12 часов)		
1	Знакомство с программой Autodesk Fusion 360. Демонстрация возможностей, элементы интерфейса Autodesk Fusion 360. Основы обработки изображений. Практическая работа «Пирамидка»	3
2	Примитивы. Ориентация в 3D-пространстве, перемещение и изменение объектов в Autodesk Fusion 360. Выравнивание, группировка, дублирование и сохранение объектов. Практическая работа «Снеговик».	4
3	Простая визуализация и сохранение растровой картинке. Практическая работа «Мебель»	5
II. Простое моделирование. (52 часа)		
4	Добавление объектов. Режимы объектный и редактирования Практическая работа «Молекула вода»	3
5	Практическая работа «Счеты»	3
6	Экструдирование (выдавливание) в Autodesk Fusion 360. Сглаживание объектов в Blender Практическая работа «Капля воды»	3
7	Экструдирование (выдавливание) в Autodesk Fusion 360 Практическая работа «Робот»	3
8	Практическая работа «Создание кружки методом экструдирования»	3
9	Подразделение (subdivide) в Autodesk Fusion 360 Практическая работа «Комната»	3
10	Инструмент Spin (вращение) Практическая работа «Создание	3

	вазы»	
11	Модификаторы в Autodesk Fusion 360. Логические операции <i>Boolean</i> . Практическая работа «Пуговица».	3
12	Базовые приемы работы с текстом в Autodesk Fusion 360 Практическая работа «Брелок»	3
13	Модификаторы в Autodesk Fusion 360. Mirror – зеркальное отображение Практическая работа «Гантели»	3
14	Модификаторы в Autodesk Fusion 360. Array – массив Практическая работа «Кубик-рубик»	3
15	Добавление материала. Свойства материала Текстуры в Autodesk Fusion 360. Практическая работа «Сказочный город»	3
17	3D принтер. Технологии 3D печати. Экструзия. 3D принтер особенности подготовки к печати.	6
18	Реализация и защита собственного проекта	10
III. Печать 3D моделей (6 часов)		
Этот раздел включён в практическую часть реализации раздела II.		