

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Школа №1»
Камышловского городского округа
имени Героя Советского Союза Бориса Самуиловича Семёнова
(МАОУ «Школа №1» КГО)

РАССМОТРЕНА
на заседании ШМО
Масл / Н.М. Масленникова
Протокол заседания
от 28.02.2024 № 1

СОГЛАСОВАНА
Заместитель директора по УВР
Баби / Ю.В. Бабинова
28.02.2024

Выписка

из Основной общеобразовательной программы – образовательной программы основного общего образования (с изменениями от 29.02.2024 Приказ №38-О)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
курса внеурочной деятельности
общеинтеллектуальной направленности
«Основы 3D моделирования»
для обучающихся 5-6 классов

(с использованием оборудования центра образования естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста»)

ФГОС

ФГОС ООО

Приказ Минпросвещения России от
31.05.2021 №287

Уровень образования:

основное общее образование

Уровень изучения:

базовый

Нормативный срок изучения:

1 год

Класс(ы)

6-7

Объем аудиторной нагрузки, ч.:

34

Выписка верна
Директор

29.02.2024
Вильд С.А.



Пояснительная записка

Программа общеинтеллектуальной 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, математики, технологии, моделирования. Освоение данного направления позволяет решить проблемы, связанные с недостаточным уровнем развития абстрактного мышления, существенным преобладанием образно-визуального восприятия над другими способами получения информации.

Данная программа реализуется с учетом материально-технической базы центра естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста».

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 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 1 раз в неделю.

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

Введение в 3D моделирование (1 час)

Инструктаж по технике безопасности.

3D технологии. Понятие 3D модели и виртуальной реальности. Области применения и назначение. Базовое моделирование. Создание 3D объектов с помощью плоских форм, перпендикулярно расположенных друг к другу. В каких сферах деятельности используется 3D моделирование.

Практика: Моделирование объектов.

Объемное рисование 3D ручкой (7 часов)

Рисование плоских фигур. Создание плоских элементов для последующей сборки. Сборка 3d моделей из плоских элементов. Объемное рисование моделей.

Ознакомление с программой, выявление уровня подготовки группы. (1 час)

Теория: Современное состояние компьютерных технологий.

Практика: Создание простейшей фигуры в графическом редакторе.

3D-моделирование в программе TinkerCad. Интерфейс программы.(1 час)

Теория: знакомство с интерфейсом программы TinkerCad. Обзор возможностей программы для создания модели объекта в программной среде.

Практика: моделирование базовой модели в программе TinkerCad.

Инструментальная панель. Рабочая плоскость. Шаг деления фигур (1 час)

Теория: изучение свойств рабочей плоскости для моделирования Workplane. Панель фигур. Их свойства.

Практика: создание новой рабочей плоскости на поверхностях фигур.

Вырезание отверстия в объекте. Проект: "Стакан для карандашей" (2 часа)

Теория: Техника удаления лишнего материала из формы, используя функцию создания отверстий.

Практика: Создание проекта "Стакан для карандашей"

Изменение модели, группировка/разгруппировка модели. Мультицвет. (1 час)

Теория: Группировка несколько фигур в один объект. Придание цвета объекту.

Практика: Моделирование объекта с помощью функции группировки. Выбор цвета объекта.

Использование вспомогательной плоскости. Проект: "Домик" (2 час)

Теория: Создание новой рабочей плоскости на поверхностях фигур.

Практика: Моделирование объекта с использованием вспомогательной плоскости.

Горячие клавиши. Проект: "Лодка"(1 час)

Теория: Горячие клавиши в TinkerCad. Движение объектов. Стрелки курсора – двигать объект по рабочей плоскости по осям X,Y Ctrl + стрелки «вверх», «вниз» - двигать объект по оси. Комбинации «горячих» клавиш и мыши.

Практика: Моделирование проекта «Лодка».

Создание сложных объектов: шестеренки, лестницы, пружины в TinkerCad.

Проект: "Простой механизма" (3 часа)

Теория: Изготовление сложных объектов в TinkerCad. Инструменты для изготовления шестеренок от простейших до более сложных.

Практика: Моделирование и создание проекта «Простой механизм» с помощью шестеренок.

Редактирование детали в среде TinkerCad. (2 часа)

Теория: Способы редактирования деталей в среде TinkerCad, редактирование файлов STL.

Практика: Редактирование файлов STL: Сетевая Лаборатория. MeshLab, SketchUp SculptGL — бесплатный инструмент для создания 3D-скульптуры.

Функция «конвертирование» в TinkerCad (1 час)

Теория: Как конвертировать TinkerCad в STL. Способы переноса проекта TinkerCad на 3D-принтер.

Практика: способы подготовки объекта для печати на 3D принтере.

Функция «Удаление части объекта» (2 часа)

Теория: Способы отсечения части объекта в программе TinkerCad.

Практика: Моделирование объекта с отсечением части фигуры. Проект: "Пицца". Создание элементов с помощью функции удаления части объекта.

Построение сложных объектов с помощью программы TinkerCad 1 час)

Теория: способы создания объектов из нескольких частей, формирование цельного объекта.

Практика: моделирование объекта в соответствии с регламентом, проведение мини-соревнований в группе.

Разработка и создание объекта: Проект: "Автомобиль" (2 часа)

Теория: Подготовка фигур для проекта. Использование функций программы для создания объекта.

Практика: Создать 3D модель автомобиля, соблюдая габаритные и стыковочные детали.

Создание движущихся механизмов. Анимация в TinkerCad. Написание кода программы. Проект: "Погрузчик. (2 часа)

Теория: Алгоритм создания движущихся механизмов с помощью кода.

Практика: создания движущихся механизмов с помощью встроенного блок-кода.

Создание индивидуального проекта. Теоретическое обоснование выбора программы и способа построения модели (1 час)

Теория: необходимость проявления творческого подхода для создания проекта, сбор информации о каком-то объекте, обобщение фактов для представления их аудитории.

Практика: Реализовать идею на практике, объяснить, почему можно эту идею реализовать.

Работа над проектом (3 часа)

Практика: проработка этапов создания готового проекта.

Подготовка 3D модели к печати. Печать на 3D принтере (1 час)

Теория: Обзор 3D принтеров. Их характеристики, свойства. Знакомство со специальной программой-слайсер. Обзор характеристик 3D принтеров.

Практика: Сохранение модели в нужном формате для реализации на 3D принтере. Защита проектов.

Учебно-тематический план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		всего	теория	практика	
Введение в 3D моделирование - 1 ч.					
1	Введение в 3D моделирование	1	1		Фронтальный опрос
Объемное рисование 3D ручкой -7 ч.					
2	Рисование плоских фигур	1	1		Фронтальный опрос
3-4	Создание плоских элементов для последующей сборки	2		2	Выполнение практ.работы
5	Сборка 3D моделей из плоских элементов	1		1	Выполнение практ.работы
6-8	Объемное рисование моделей	3		3	Выполнение практ.работы
Геометрические объекты - 7ч.					
9	3D-моделирование в программе TinkerCad. Интерфейс программы	1	1		Фронтальный опрос
10	Инструментальная панель. Настройка примитивы	1	1		Фронтальный опрос
11-12	Отверстия Проект: "Стакан для карандашей"	2		2	Выполнение практ.работы
13	Изменение модели, группировка модели	1		1	Выполнение практ.работы
14-15	Использование вспомогательной плоскости. Проект: "Домик"	2		2	Выполнение практ.работы
Создание объектов - 4ч.					
16	Горячие клавиши. Проект: «Лодка»	1	0,5	0,5	Фронтальный опрос
17-19	Шестерни. Проект: "Простой механизм"	3		3	Выполнение практ.работы
Редактирование - 5ч.					
20-21	Редактирование детали	2	1	1	Фронтальный опрос
22	Операции «импорт» и «конвертирование»	1	0,5	0,5	Фронтальный опрос Выполнение практ.работы
23-24	Операция «Удаление части объекта»	2		2	Выполнение практ.работы
Моделирование и проектирование – 5ч.					
25	Построение сложных объемных объектов в 3D моделирование.	1	1		Фронтальный опрос

26-27	Работа с конструкторами в TinkerCad Проект: "Автомобиль"	2		2	Выполнение практ.работы
28-29	Создание движущихся механизмов Проект: "Погрузчик"	2		2	Наблюдение, беседа Выполнение практ.работы
Создание индивидуального проекта -5ч.					
30	Создание эскиза, актуальности, целей и задач проекта	1	1		Фронтальный опрос
31-33	Работа над проектом	3		3	Фронтальный опрос
34	Подготовка 3D модели к печати. Печать на 3D принтере	1		1	Защита проектов. Итоговая аттестация
	Итого	34	8	26	

Контрольно-измерительные материалы

Формы аттестации обучающихся.

Для определения результатов освоения программы внеурочной деятельности:

«Основы 3D моделирования» разработана система контроля, которая предусматривает мониторинг уровня подготовки обучающихся на всех этапах реализации программы.

Виды и формы контроля:

1. Входной контроль (стартовая диагностика) с целью оценки общего уровня подготовки каждого обучающегося. Для входного контроля используется фронтальный опрос в ходе ознакомления с программным обеспечением, а также педагогическое наблюдение за активностью учащихся в групповых обсуждениях.

2. Текущий контроль – осуществляется по мере изучения тем, разделов программы. Формами могут быть фронтальный опрос, тесты по теоретическому материалу, оценивание уровня самостоятельности при выполнении практической работы и своевременность её выполнения.

3. Промежуточный контроль – проводится в форме оценивания выполнения практических заданий.

4. Итоговая аттестация проводится в форме оценивания самостоятельного выполненного проекта. Выполнение работы оценивается по следующим критериям:

«зачет»/ «отлично» - обучающийся самостоятельно выполняет все задачи на высоком уровне, его работа отличается оригинальностью идеи, грамотным исполнением и творческим подходом.

«зачет»/ «хорошо» - обучающийся справляется с поставленными перед ним задачами, но прибегает к помощи преподавателя. Работа выполнена, но есть незначительные ошибки.

«зачет»/ «удовлетворительно» - обучающийся выполняет задачи, но делает грубые ошибки (по невнимательности или нерадивости). Для завершения работы необходима постоянная помощь преподавателя.

«незачет»/ «неудовлетворительно» - обучающийся не может выполнять работу.

Оценочные материалы

Фонд оценочных средств включает материалы для проведения текущего контроля в форме тестовых заданий, доклада-презентации по проблемным вопросам, разноуровневых заданий, ролевой игры, ситуационных задач, промежуточной и итоговой аттестации в форме демонстрации самостоятельно разработанного проекта.

Разработанный фонд оценочных средств позволяет определить достижение учащимися планируемых результатов при проведении разных форм контроля (входного, текущего, промежуточного, итогового).

К используемым по программе методам контроля и самоконтроля относятся: устный, письменный, лабораторно-практический, программированный, самоконтроль.

Текущий контроль учащихся проводится с целью установления фактического уровня теоретических знаний и практических умений и навыков по темам (разделам) курса внеурочной деятельности.

Текущий контроль успеваемости учащихся осуществляется педагогом по каждой изученной теме и может проводиться в следующих формах: практические работы, творческие работы, самостоятельные работы, проектная деятельность обучающихся, опросы, наблюдение, участие в соревнованиях, участие в мероприятиях учреждения и вне его.

Итоговый контроль учащихся проводится с целью выявления уровня развития способностей и личностных качеств ребенка и их соответствия прогнозируемым результатам освоения курса внеурочной деятельности.

Итоговый контроль учащихся проводится по окончании обучения по программе, включает в себя проверку теоретических знаний и практических умений и навыков.

Итоговый контроль учащихся проводится следующих формах: практическое занятие, участие в соревнованиях, защита проектов, участие в мероприятиях учреждения и вне его.

Форма оценки – демонстрация, защита работы, выступление перед зрителями, демонстрация полученного решения.

Предполагаемые результаты реализации программы и критерии их оценки:

1 уровень	2 уровень	3 уровень
Первый уровень предполагает формирование информационной культуры в рамках внеурочного занятия. Учащиеся приобретают знания о компьютерных технологиях в области 3D моделирования, созданию алгоритмов, о способах и средствах выполнения заданий. Формируется мотивация к учению через занятия.	Учащиеся самостоятельно, во взаимодействии с педагогом, высказывая мнения, смогут выполнять задания, обобщать, классифицировать, обсуждать.	Учащиеся самостоятельно смогут применять полученные знания, аргументировать свою позицию, оценивать ситуацию и полученный результат.