

Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение
«Полуямская средняя общеобразовательная школа»
Михайловского района Алтайского края

Рассмотрено
на заседании ШМО,
протокол № 1
от 31 августа_2023 г

Утверждено
приказом директора
МКОУ «Полуямская СОШ»
№ 100/1 от 01.09.2023 г.

**Дополнительная образовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«3D моделирование»
на 2023-2024 учебный год**

Возраст обучающихся: 15-17 лет
Срок реализации программы: 1 год

Составитель: Василенко И.В.
учитель информатики

с. Полуямки 2023 г.

Пояснительная записка

Программа курса «3D-моделирование» разработана на основе:

1. Федерального закона Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
2. Приказа Министерства образования и науки РФ от 29 августа 2013 г. № 1008 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
3. Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов СанПиН 2.4.4.3172-14» (утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 4 июля 2014 г. N 41).
4. Федерального закона «Об основных гарантиях прав ребёнка в РФ».
5. Концепции развития дополнительного образования детей, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 4.09.2014 г. №1726-р
6. Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ от 18.11.2015 г. Министерство образования и науки РФ.

Направленность: Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «3D моделирование» составлена для учащихся 14-18 лет, проявляющих интересы и склонности в области информатики, математики, физики, моделирования, компьютерной графики. В курсе решаются задачи по созданию и редактированию 3D моделей с помощью специализированного программного обеспечения: 3D-PAINT, PICASO, Autodesk 360. Освоение данного направления позволяет решить проблемы, связанные с недостаточным уровнем развития абстрактного мышления, существенным преобладанием образно-визуального восприятия над другими способами получения информации, навыками черчения.

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.

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.

Срок освоения программы: 1 год.

Объем программы: 35 ч., 1 час в неделю; продолжительность занятий: 40 минут.

Цель:

- 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.

Общая характеристика

Основным содержанием данного курса является формирование умений по созданию и редактированию трехмерных моделей, изучение особенностей и приемов манипулирования виртуальными объектами в различных программных средах, с постепенным усложнением интерфейса самих приложений и заданий, выполняемых в них. Итоги тем подводятся по результатам разработки обучающимися творческих мини-проектов 3D моделей с последующим обсуждением и защитой этих проектов.

Формы обучения и виды занятий по программе: индивидуальные, групповые.

Планируемые результаты:

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.

Содержание программы:

Введение в 3D моделирование (1 час)

Инструктаж по технике безопасности.

3D технологии. Понятие 3D модели и виртуальной реальности. Области применения и назначение. Примеры.

Черчение 2D-моделей в Paint 3D (6 часов)

Пользовательский интерфейс. Виды линий. Изменение параметров (редактирование по дереву). Правила введения параметров через клавиатуру. Нанесение размеров. Построение собственных моделей по эскизам.

Построение 3D-моделей в Paint 3D (15 часов)

Способы задания плоскости в Paint 3D Операция выдавливания. Создание эскизов для моделирования 3D. Способы построения группы тел. Установка тел друг на друга, операция приклеивания. Элементы дизайна.

Знакомство с 3D-принтером PICASO (1 час)

Основные элементы принтера. Техническое обслуживание.

Освоение программ Autodesk 360 (2 часа)

Знакомство с интерфейсом. Калибровка деталей на рабочем столе. Редактирование кода слайсера. Ручное и автоматическое управление принтером.

Печать 3D моделей (6 часов)

Технологии 3D печати. Экструзия.

Творческие проекты (4 часа)

Выполнение творческих заданий и мини-проектов по созданию 3D моделей в изученных редакторах и конструкторах.

1. Учебный план

№ п/п	Название раздела	Количество часов
1.	Введение в 3D-моделирование	1
2.	Черчение 2D-моделей в Paint 3D	6
3.	Построение 3D-моделей в Paint 3D	15
4.	Знакомство с 3D-принтером PICASO	1
5.	Освоение программ Autodesk 360	2
6.	Печать 3D-моделей	6
7.	Творческие проекты	4
	Итого	35

2. Учебно-тематическое планирование

№ п/п	№ урока в разделе	Название раздела, темы	Количество часов
		<i>Введение в 3D моделирование (1 час)</i>	
1	1	Инструктаж по технике безопасности. 3D технологии. Понятие 3D модели и виртуальной реальности	1
		<i>Черчение 2D-моделей в в Paint 3D (6 часов)</i>	
2	1	Пользовательский интерфейс	1

3	2	Виды линий	1
4	3	Изменение параметров	1
5	4	Нанесение размеров	1
6	5	Построение собственных моделей по эскизам	1
7	6	Построение собственных моделей по эскизам	1
		<i>Построение 3D-моделей в Paint 3D (15 часов)</i>	
8	1	Способы задания плоскости в Paint 3D	1
9	2	Операция выдавливания	1
10	3	Создание эскизов для моделирования 3D	1
11	4	Операция скругления	1
12	5	Построение уклона части детали	1
13	6	Функция оболочка	1
14	7	Операция Булева	1
15	8	Вычитание компонентов	1
16	9	Алгоритм создания 3D моделей	1
17	10	Создание куба, призмы.	1
18	11	Создание пирамиды.	1
19	12	Создание сферы и шара	1
20	13	Создание усеченных многогранников	1
21	14	Способы построения группы тел	1
22	15	Установка тел друг на друга, операция приклеивания	1
		<i>Знакомство с 3D-принтером Picaso (1 час)</i>	
23	1	Основные элементы принтера. Техническое обслуживание	1
		<i>Освоение программ Autodesk 360 (2 часа)</i>	
24	1	Знакомство с интерфейсом. Калибровка деталей на рабочем столе	1
25	2	Редактирование кода слайсера. Ручное и автоматическое управление принтером	1
		<i>Печать 3D моделей (6 часов)</i>	
26	1	Технологии 3D печати	1
27	2	Экструзия	1
28	3	Экскурсия	1
29-31	4-6	3D печать	3
		<i>Творческие проекты (4 часа)</i>	
32	1	Выполнение творческих заданий и мини- проектов по созданию 3D моделей в изученных редакторах и конструкторах	1
33	2	Работа над проектом	1

34-35	3-4	Обсуждение и защита проекта	2
-------	-----	-----------------------------	---

Формы аттестации/контроля

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.**

Список литературы для педагога

1. Журнал «Педагогическая мастерская. Все для учителя!». №9 (57). Сентябрь 2015г.
2. Мазепина Т. Б. Развитие пространственно-временных ориентиров ребенка в играх, тренингах, тестах/ Серия «Мир вашего ребенка». — Ростов н/Д : Феникс, 2002. — 32 с.
3. Найссер У. Познание и реальность: смысл и принципы когнитивной психологии – М.: Прогресс, 2007 – 347 с.
4. Пожиленко Е. А. Энциклопедия развития ребенка: для логопедов, воспитателей, учителей начальных классов и родителей. — СПб. : КАРО, 2006. — 640 с.
5. Якиманская И. С. Развитие пространственного мышления школьников. — М.: Педагогика, 1980. — 239 с.
6. <https://www.tinkercad.com/>
7. <http://www.123dapp.com/design>
8. Прахов А.А. Blender. 3D-моделирование и анимация. Руководство для начинающих, - СПб.: 2009;
9. Хесс Р. Основы Blender. Руководство по 3D-моделированию с открытым кодом. 2008.

Список литературы для обучающихся

Интернет- ресурсы:

1. <https://make-3d.ru/articles/chto-takoe-3d-ruchka/>
2. http://3dtoday.ru/wiki/3d_pens/
3. <https://mysku.ru/blog/china-stores/30856.html>
4. <https://geektimes.ru/company/top3dshop/blog/284340/>
5. <https://habrahabr.ru/company/masterkit/blog/257271/>
6. <https://www.losprinters.ru/articles/trafarety-dlya-3d-ruchek>

