

**Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя школа №1»**

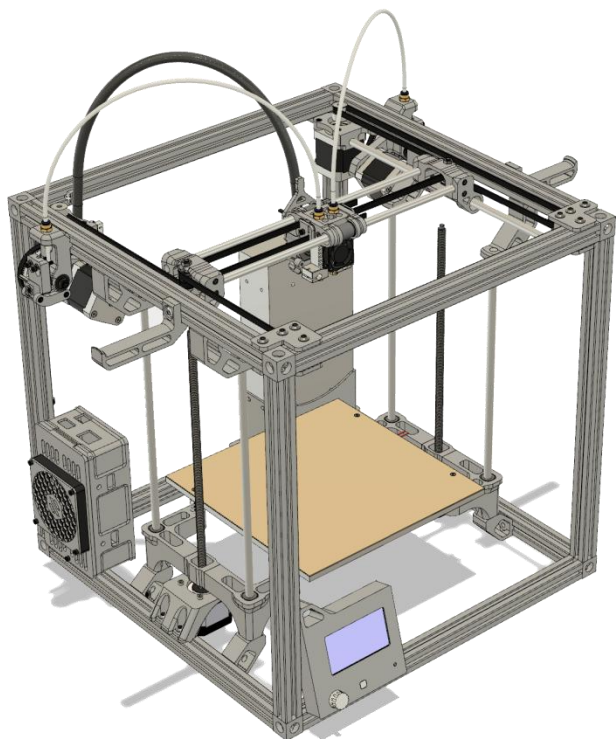
Утверждена
приказом Средней школы №1
от «30» августа 2022 г № 124

Рабочая программа курса внеурочной деятельности
Центра образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста»

«Основы 3D моделирования»

Направление: техническое

Вид деятельности: конструирование и моделирование



Составитель:
учитель физической культуры,
педагог дополнительного образования
Сомов Артём Алексеевич

г.Гаврилов-Ям
2023-2024 учебный год

Пояснительная записка

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Основы 3D моделирования» разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (утверждён Приказом Министерства просвещения Российской Федерации № 287 от 31 мая 2021 г.) и с учётом Примерной рабочей программы по воспитанию для общеобразовательных организаций, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (Протокол от 23 июня 2022 г. № 3/22.), а также с учетом Основной образовательной программы основного общего образования муниципального общеобразовательного учреждения «Средняя школа №1», утверждённой приказом Средней школы №1 от 01.08.2022 г. №111, и Положения о Центре образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста» муниципального общеобразовательного учреждения «Средняя школа №1», утвержденного приказом Средней школы №1 от 27.01.2020 г. № 6. Также программа составлена на основе рекомендаций Федеральной целевой программы «Развитие дополнительного образования детей в Российской Федерации до 2020 года» и методических рекомендаций Ассоциации 3Д образования.

Рабочая программа курса внеурочной деятельности 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, 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. В образовательной программе используются современные методические материалы и новые технические средства обучения - оборудование Центра образования цифрового и гуманитарного профилей «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, 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 1 раз в неделю по 2 часа. 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 курса внеурочной деятельности**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.

Объемное рисование 3d ручкой(11 часов)

Строение и работа 3D ручки. Рисование плоских фигур. Создание плоских элементов для последующей сборки. Сборка 3d моделей из плоских элементов. Объемное рисование моделей.

3D Моделирование в Autodesk TinkerCAD (8 часов)

Пользовательский интерфейс. Рисуем стены. Редактируем параметры стен. Добавляем двери, окна и мебель. Импорт новых 3D объектов. Настройка 3D просмотра. Дополнительные возможности. Создание своих моделей.

Печать 3D моделей (7 часов)

Технологии 3D печати. Экструзия. 3D принтер «Maestro» особенности подготовки к печати. Подготовка моделей, созданных в "TinkerCAD" к печати.

Конструирование в LEGO DigitalDesigner (4 часа)

Режимы LEGO DigitalDesigner. Интерфейсе программы. Панель деталей. Инструментальная панель. Выделитель. Выделение деталей, скрепленных друг с другом, деталей одного цвета, одинаковых деталей. Копирование. Вращение. Совмещение. Изгиб. Заливка. Удаление. Сборка моделей. Анимация сборки.

Творческие проекты (5 часов)

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

Тематическое планирование

| Тема | Характеристика деятельности обучающихся | Количество часов |
|--|---|------------------|
| Введение в 3D моделирование(2ч) | | |
| Введение в 3D моделирование | Беседа | 2 |
| Объемное рисование 3д ручкой(22ч) | | |
| Рисование плоских фигур | Беседа, практическая работа | 4 |
| Создание плоских элементов для последующей сборки | Практическая работа, презентация | 8 |
| Сборка 3д моделей из плоских элементов | Практическая работа | 4 |
| Объемное рисование моделей | Комбинированная | 6 |
| 3D Моделирование в Autodesk TinkerCAD (16ч) | | |
| Пользовательский интерфейс | Беседа, практическая работа | 4 |
| Рисуем стены. Редактируем параметры стен | Практическая работа | 2 |
| Добавляем двери, окна и мебель | Практическая работа | 2 |
| Импорт новых 3D объектов. Настройка 3D просмотра | Практическая работа | 4 |
| Создание своих 3D моделей. | Практическая работа, презентация | 4 |
| Печать моделей на 3D принтере (14 ч) | | |
| Технологии 3D печати | Беседа | 4 |
| 3D принтер «Maestro» особенности подготовки к печати | | 4 |
| Подготовка моделей, созданных в "TinkerCAD" к печати | Комбинированная | 6 |
| Конструирование в LEGO Digital Designer (8 ч) | | |
| Режимы LEGO Digital Designer. Интерфейсе программы. Панель деталей. Инструментальная панель | Практическая работа, презентация | 2 |
| Выделитель. Выделение деталей, скрепленных друг с другом, деталей одного цвета, одинаковых деталей | Практическая работа | 2 |
| Копирование. Вращение. Совмещение. Изгиб | Практическая работа | 2 |
| Заливка. Удаление. Сборка моделей. Анимация сборки | Практическая работа | 2 |

| | | |
|--|---|-----------|
| Творческие проекты(10 ч) | | |
| Выполнение творческих заданий и проектов по созданию 3D моделей. | Комбинированная; коллективная работа | 10 |
| <i>Всего</i> | | 72 |

Календарно-тематическое планирование 3D моделирование

| № | Тема | Характеристика деятельности обучающихся | Кол-во часов | Число | |
|--|---|---|--------------|----------|------|
| | | | | По плану | Факт |
| <i>Введение в 3D моделирование(2ч)</i> | | | | | |
| 1. | Введение в 3D моделирование, ТБ | Беседа | 2 | | |
| <i>Объемное рисование 3д ручкой(22ч)</i> | | | | | |
| 2. | Рисование плоских фигур | Комбинированная | 2 | | |
| 3. | Рисование плоских фигур | Беседа, практическая работа | 2 | | |
| 4. | Создание плоских элементов для последующей сборки | Комбинированная | 2 | | |
| 5. | Создание плоских элементов для последующей сборки | Практическая работа, презентация | 2 | | |
| 6. | Создание плоских элементов для последующей сборки | Комбинированная | 2 | | |
| 7. | Создание плоских элементов для последующей сборки | Практическая работа | 2 | | |
| 8. | Сборка 3д моделей из плоских элементов | Комбинированная | 2 | | |
| 9. | Сборка 3д моделей из плоских элементов | Практическая работа | 2 | | |
| 10. | Объемное рисование моделей | Комбинированная | 2 | | |
| 11. | Объемное рисование моделей | Комбинированная | 2 | | |
| 12. | Объемное рисование моделей | Практическая работа | 2 | | |
| <i>3D Моделирование в Autodesk TinkerCAD (16ч)</i> | | | | | |
| 13. | Пользовательский интерфейс | Комбинированная | 2 | | |
| 14. | Пользовательский интерфейс | Практическая работа | 2 | | |
| 15. | Рисуем стены. Редактируем параметры стен | Комбинированная | 2 | | |
| 16. | Добавляем двери, окна и мебель | Комбинированная | 2 | | |
| 17. | Импорт новых 3D объектов. | Комбинированная | 2 | | |

| | | | | | |
|--|--|--------------------------------------|---------------------|--|--|
| | Настройка 3D просмотра | | | | |
| 18. | Импорт новых 3D объектов. Настройка 3D просмотра | Практическая работа | 2 | | |
| 19. | Создание своих 3D моделей. | Комбинированная | 2 | | |
| 20. | Создание своих 3D моделей. | Практическая работа | 2 | | |
| <i>Печать моделей на 3d принтере(14ч)</i> | | | | | |
| 21. | Технологии 3D печати | Комбинированная | 2 | | |
| 22. | Технологии 3D печати | Практическая работа | 2 | | |
| 23. | 3D принтер «Maestro» особенности подготовки к печати | Комбинированная | 2 | | |
| 24. | 3D принтер «Maestro» особенности подготовки к печати | Практическая работа | 2 | | |
| 25. | Подготовка моделей, созданных в "TinkerCAD" к печати | Комбинированная | 2 | | |
| 26. | Подготовка моделей, созданных в "TinkerCAD" к печати | Комбинированная | 2 | | |
| 27. | Подготовка моделей, созданных в "TinkerCAD" к печати | Практическая работа | 2 | | |
| <i>Конструирование в LEGO DigitalDesigner (8 ч)</i> | | | | | |
| 28. | Режимы LEGO DigitalDesigner. Интерфейсе программы. Панель деталей. Инструментальная панель | Комбинированная | 2 | | |
| 29. | Выделитель. Выделение деталей, скрепленных друг с другом, деталей одного цвета, одинаковых деталей | Комбинированная | 2 | | |
| 30. | Копирование. Вращение. Совмещение. Изгиб | Комбинированная | 2 | | |
| 31. | Заливка. Удаление. Сборка моделей. Анимация сборки | Комбинированная | 2 | | |
| <i>Творческие проекты(10 ч)</i> | | | | | |
| 32. | Выполнение творческих заданий и проектов по созданию 3D моделей | Комбинированная; коллективная работа | 2 | | |
| 33. | Выполнение творческих заданий и проектов по созданию 3D моделей | Практическая работа, презентация | 2 | | |
| 34. | Выполнение творческих заданий и проектов по созданию 3D моделей | Практическая работа | 2 | | |
| 35. | Выполнение творческих заданий и проектов по созданию 3D моделей | Комбинированная | 2 | | |
| 36. | Выполнение творческих заданий и проектов по созданию 3D моделей | Практическая работа | 2 | | |
| | <i>Всего</i> | | <i>72 ч.</i> | | |

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Информационное обеспечение программы

1. Официальный сайт WorldSkills [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.worldskills.org/>
2. Официальный Российский сайт WorldSkills [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://worldskillsrussia.org/>
3. <http://autocad-lessons.ru/lessons/videoinventor/>
4. https://www.youtube.com/watch?v=YnL43cw7tuI&list=PLEmRz97ryr-mmn0wyZNs_xoNsTuv1IPE5
5. <https://www.youtube.com/watch?v=T0vnSfekpK4&list=PLFA00F470FF94ECED>
6. <http://www.autodesk.ru/>— официальный сайт разработчика Autodesk Inventor;
7. <http://inventor-ru.typepad.com/>—официальный блог по Autodesk Inventor на русском языке
8. <http://help.autodesk.com/>—справка по Autodesk Inventor(видеоуроки, учебные пособия и демонстрационные ролики)
9. <http://3dtoday.ru/> - портал для любителей и профессионалов, заинтересованных в 3D печати исопутствующих технологиях