
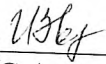
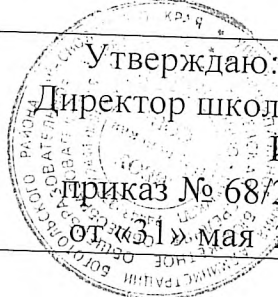


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Юрьевская средняя общеобразовательная школа.

| | |
|---|---|
| <p>Согласовано: заместитель директора по УВР  /Рубцова О.Н./ «30» мая 2021 г</p> | <p>Утверждаю: Директор школы  /Зверева И.С./ приказ № 68/2-05-2021 от «31» мая 2021 г</p>  |
|---|---|

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

«Школа 3-D печати для девочек»

Целевая аудитория: 10 - 11 класс

Срок реализации программы: 1 год (34 часов)

Учитель : Чижов Александр Олегович

1. Пояснительная записка.

Программа внеурочной деятельности "Школа 3D-печати для девочек" является программой Центра образования технологического профиля «Точка роста» в рамках нацпроекта «Образование» по курсу «Информатика» для обучающихся 10-11 классов. Данная общеразвивающая программа имеет **технологическую направленность**.

Актуальность программы. Технология 3D-моделирования довольно новая, но развивается очень быстро. С помощью 3D принтера для обучающихся становится возможным разрабатывать дизайн предметов, которые невозможно произвести даже с помощью станков. В прошлом ученики были ограничены в моделировании и производстве вещей, так как из инструментов производства они обладали только руками и простыми обрабатывающими машинами. Сейчас же эти ограничения практически преодолены.

Отличительные особенности программы. Почти все, что можно нарисовать на компьютере в 3D программе, может быть воплощено в жизнь. Обучающиеся могут разрабатывать 3D детали, печатать, тестировать и оценивать их. Если детали не получаются, то попробовать еще раз. Применение 3D технологий неизбежно ведет к увеличению доли инноваций в школьных проектах. Школьники вовлекаются в процесс разработки, производства деталей. Однажды нарисовав свою модель в программе «Blender» и напечатав ее на 3D принтере, они будут печатать на 3D принтере еще и еще. 3D печать может применяться не только на занятиях по дизайну и технологиям. Самые разные художественные формы (скульптуры, игрушки, фигуры) могут быть напечатаны на 3D принтере.

Для работы над 3D-моделированием объектов обучающимся необходимы знания и умения работы с персональными компьютерами, владение основным интерфейсом ПК, геометрические и математические знания.

Педагогическая целесообразность. Педагогическая целесообразность программы в использовании проектного метода, позволяющего формировать у обучающихся множества компетенций.

Уровень программы. Данная общеобразовательная программа базового уровня.

Режим занятий. Занятия проводятся 1 раз в неделю. Всего 34 учебных занятия в год.

Срок реализации программы - 1 год, разработана для обучающихся 10-11 классов.

Формы занятий. Программа совмещает в себе две формы реализации: групповую и индивидуальную.

Индивидуальная самостоятельная работа позволяет осуществлять индивидуальный подход к ребенку на учебных занятиях.

Групповая – учебные занятия, массовые мероприятия.

Формой подведения итогов реализации программы внеурочной деятельности является защита творческих работ обучающихся в виде деловой игры. При защите ребята опишут весь процесс создания 3D-модели:

- 1) создание цифрового двойника объекта, который хотели напечатать;
- 2) создание файла правильного формата, содержащего всю геометрическую информацию, необходимую для отображения цифровой модели. Если были дефекты, как исправляли при помощи программы;
- 3) преобразование цифровой модели в список команд, которые 3D-принтер смог понять и выполнить;
- 4) предъявление принтеру списка инструкций (копирование файла на карту памяти, которая была прочитана принтером самостоятельно);
- 5) запуск 3D-принтера, начало печати и получение результата.

Цель и задачи:

Цель программы: развитие творческих способностей и логического мышления средствами 3D моделирования.

Задачи программы: образовательные:

- формировать навыки создания плоских и объемных предметов при помощи 3Д принтера;
- формировать навыки безопасного использования 3д принтера; - формировать навыки работы над творческим проектом. *личностные:*
- формировать навык реализации собственных творческих задумок; - формировать умения работать в коллективе над проектом; - формировать творческую активность. *метапредметные:*
- научить техническим и художественным приемам 3д моделирования;
- формировать умение разрабатывать схему конструкции и создавать по ней макет;
- развивать навыки выступления перед аудиторией.

2. Планируемые результаты освоения программы

Предметные

Обучающиеся будут знать:

- принципы создания плоских и объемных предметов при помощи 3Д принтера;
- правила безопасного использования 3д принтера;
- этапы работы над творческим проектом.
- принципы работы с программой видеомонтажа windows live.

Обучающиеся будут уметь:

- создавать с помощью ручки плоские и объёмные изображения;
- разрабатывать схему и создавать по ней объект;
- снимать на видеокамеру сюжеты из песка;
- уметь работать с программой видеомонтажа на компьютере;
- выступать перед аудиторией.

- Личностные

- обучающийся стремиться к повышению своего мастерства;
- умеет сотрудничать в группе.

- Метапредметные

- владеет техническими и художественным приемам рисования 3д принтером;
- умеет разрабатывать схему и воплощать её в жизнь;
- умеет выступать перед аудиторией с презентацией своего проекта;
- умеет создавать объект по собственному замыслу.

3.Содержание программы

Введение. Техника безопасности при работе с 3Д принтером. (1ч.)

Теория: Инструктаж по правилам безопасности при работе с электрическими приборами, правила использования горячей 3д принтера. Правила работы в лаборатории и организация рабочего места. Знакомство с конструкцией горячей 3D принтера. Предохранение от ожогов. Заправка и замена пластика.

Основы работы в программе Blender (4 ч.)

Тема 1. Знакомство с программой Blender. Демонстрация возможностей, элементы интерфейса Blender.

Теория: Знакомство с программой Blender. 3D графика. Демонстрация возможностей, элементы интерфейса программы Blender. Структура окна программы. Панели инструментов.

Практика: Основные операции с документами. Примитивы, работа с ними. Выравнивание и группировка объектов. Сохранение сцены. Внедрение в сцену объектов. Простая визуализация и сохранение растровой картинки.

Тема 2. Простая визуализация и сохранение растровой картинки.

Практическая работа «Мебель».

Теория: правила работы с модификаторами, логическую операцию *Boolean*.

Практика: Добавление объектов. Режимы объектный и редактирования. Клонирование объектов. Экструдирование (выдавливание) в Blender. Назначение и настройка модификаторов.

Добавление материала. Свойства материала. Текстуры в Blender.

Объемное моделирование объектов (15 ч.)

Тема 3. Объекты природы: растения, животные, птицы, насекомые.

Теория: Изучение особенностей строения объекта в природе, стилизация форм. Передача природных форм приёмами моделирования 3д принтером. Значение чертежа. Техника рисования на плоскости. Техника рисования в пространстве.

Практика: Практическая работа: «Создание объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей «Насекомые» и др.

Тема 4. Предметный мир: предметы быта, украшения, транспорт и др.

Теория: Изучение особенностей строения предметов в реальности, стилизация форм. Передача природных форм приёмами моделирования 3д принтером.

Практика: Создание трёхмерных объектов. Практическая работа: «Велосипед», «Ажурный зонтик» и др.

Исследовательская и конструкторская деятельность (10 ч.)

Тема 5. Групповой проект

Теория: Технология работы над творческим проектом. Навыки работы в киностудии.

Практика: Создание и защита проекта «В мире фэнтези». Персонажи.

Атрибуты фэнтези. Видеоролик в движении.

Тема 6. Индивидуальные творческие проекты.

Теория: Подбор тематики проекта.

Практика: Создание и защита проекта. Видеоролик в движении.

Творческая мастерская (4 ч.) Тема

7. Моделирование по собственному замыслу.

Практика: Изготовление объёмных объектов по собственным эскизам в соответствии с заданной тематикой в номинациях: «Предметный мир», «Объекты природы».

Тема 8. Итоговое занятие.

Практика: Оформление выставки творческих работ.

Учебно-тематический план

| № п/п | Название раздела, темы | Количество часов | | | Форма аттестации/ контроля |
|---|--|------------------|--------|----------|----------------------------|
| | | Всего | Теория | Практика | |
| | Введение. Техника безопасности при работе с 3Д принтером. | 1 | 1 | | Беседа |
| Основы работы в программе Blender (4 ч.) | | | | | |
| 1. | Знакомство с программой Blender. Демонстрация возможностей, элементы интерфейса Blender. | 2 | 1 | 1 | Визуальный контроль |
| 2. | Простая визуализация и сохранение растровой картинка. Практическая работа «Мебель» | 2 | 1 | 1 | Визуальный контроль |

| Объемное моделирование объектов (15 ч.) | | | | | |
|---|---|----|---|----|---------------------|
| 3. | Объекты природы: растения, животные, птицы, насекомые. | 7 | 2 | 5 | Выставка |
| 4. | Предметный мир: предметы быта, украшения, транспорт и др. | 8 | 2 | 6 | Выставка |
| Исследовательская и конструкторская деятельность (10 ч.) | | | | | |
| 5. | Знакомство с творческим проектом. Групповые проекты. | 5 | 1 | 4 | Презентация проекта |
| 6. | Индивидуальные творческие проекты. | 5 | 1 | 4 | Презентация проекта |
| Творческая мастерская (4 ч.) | | | | | |
| 7. | Моделирование по собственному замыслу. | 3 | 0 | 3 | Выставка |
| 8. | Итоговое занятие. | 1 | - | 1 | Презентация проекта |
| Итого | | 34 | 9 | 25 | |

II. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

Календарный учебный график

**- в случае изменения запланированной даты проведения занятия, указывается фактическая дата проведения. Такой случай может наступить в результате переноса занятий по болезни, направлению в командировку и др.*

| п/п | Тема занятий | количество часов | *дата проведения занятий (факт) | дата проведения занятий (план) |
|------------|--|-------------------------|--|---------------------------------------|
| 1. | Введение. Техника безопасности при работе с 3Д принтером. | 1 | | |
| 2. | Демонстрация возможностей, элементы интерфейса Blender. Основы обработки изображений. | 1 | | |
| 3. | Примитивы. Ориентация в 3Дпространстве, перемещение и изменение объектов в Blender. | 1 | | |
| 4. | Выравнивание, группировка и сохранение объектов. Простая визуализация и сохранение растровой картинка. | 1 | | |
| 5. | Практическая работа «Пирамидка» | 1 | | |

| | | | | |
|-----|---|---|--|--|
| 6. | Режимы объектный и редактирования. Экструдирование (выдавливание) в Blender. Сглаживание объектов в Blender. Экструдирование (выдавливание) в Blender | 1 | | |
| 7. | Объекты природы: растения, животные, птицы, насекомые. Создание объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей. | 1 | | |
| 8. | «Жук» | 1 | | |
| 9. | «Стрекоза» | 1 | | |
| 10. | «Бабочка» | 1 | | |
| 11. | «Кот» | 1 | | |
| 12. | «Белка» | 1 | | |
| 13. | «Осьминог» | 1 | | |
| 14. | «Рыба» | 1 | | |
| 15. | «Коллибри» | 1 | | |
| 16. | Создание объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей «Украшение для мамы. Кольцо». | 1 | | |
| 17. | «Брошь» | 1 | | |
| 18. | «Браслет» | 1 | | |
| 19. | «Велосипед» | 1 | | |
| 20. | «Машина» | 1 | | |
| 21. | Знакомство с творческим проектом. Групповые проекты. «В мире сказок». | 1 | | |
| 22. | Поиск информации по теме. | 1 | | |
| 23. | Практическая работа с ручками. | 1 | | |
| 24. | Презентация проекта. | 1 | | |
| 25. | Индивидуальные творческие проекты. Подбор темы. | 1 | | |
| 26. | Поиск информации по теме. | 1 | | |
| 27. | Проработка схемы для 3д принтера. | 1 | | |
| 28. | Практическая работа с 3д принтером. Прорисовка главных героев. | 1 | | |

| | | | | |
|-----|---|---|--|--|
| 29. | Практическая работа с 3д принтером. Прорисовка главных героев. | 1 | | |
| 30. | Защита проектов. | 1 | | |
| 31. | Презентация творческих работ обучающимися. | 1 | | |
| 32. | Презентация творческих работ учащимися. | 1 | | |
| 33. | Презентация творческих работ обучающимися. | | | |
| 34. | Оформление выставки творческих работ. | 1 | | |

Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение:

Кабинет соответствующий нормативам , с мебелью (ученические парты, стулья).
3д принтер, разноцветный прут PLA или ABS пластика, трафареты для создания рисунков или элементов модели, прозрачные подложки из стекла или пластика, устройство для снятия модели с подложки, кусачки-бокорезы для откусывания прутка.

Информационное обеспечение:

Компьютер, мультимедийный проектор, динамики, экран, вебкамера. Доступ к сети интернет.

Формы аттестации

Форма отслеживания и фиксации образовательных результатов: фото, презентация изделий или творческого проекта.

Форма предъявления и демонстрации образовательных результатов: презентация изделия, портфолио, фото, видео-презентация достижений.

Способы проверки результатов освоения программы Виды контроля: начальный, итоговый.

Оценочные материалы

Уровни развития на начало года (октябрь), конец года (май)

Выше среднего <+> Средний <0> Низкий <->

| № | Ф.И. ребёнка | Знание ТБ при работе с 3д принтером | Умение рисовать плоские изображения | Умение создавать объемные фигуры | Знание основ композиции, композиции | Умение разрабатывать схему изделия | Умение работать с программой видеомонтажа windows live |
|---|--------------|-------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|--|
| 1 | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | |

Методические материалы

Методы обучения: словесный, наглядный практический, репродуктивный, игровой, проектный.

Метод воспитания: мотивация, поощрение, стимулирование.

Формы организации образовательного процесса:

Некоторые занятия проходят в форме *самостоятельной работы*, где стимулируется самостоятельное творчество.

На протяжении всего обучения происходит постепенное усложнение материала. Широко применяются занятия по методике *«мастер-класс»*, когда педагог вместе с учащимися выполняет работу, последовательно комментируя все стадии ее выполнения, задавая наводящие и контрольные вопросы по ходу выполнения работы, находя ошибки и подсказывая пути их исправления. Наглядность является самым прямым путем обучения в любой области, а особенно в изобразительном искусстве.

Одно из главных условий успеха обучения детей и развития их творчества – это *индивидуальный подход* к каждому ребенку. Важен и принцип обучения и воспитания в коллективе. Он предполагает сочетание коллективных, групповых, индивидуальных форм организации на занятиях.

На занятиях создана структура деятельности, создающая условия для творческого развития обучающихся на различных возрастных этапах и предусматривающая их дифференциацию по степени одаренности. Основные дидактические принципы программы: доступность и наглядность, последовательность и систематичность обучения и воспитания, учет возрастных и индивидуальных особенностей детей. Обучаясь по программе, дети проходят путь от простого к сложному, с учетом возрастных особенностей.

Формы организации учебного занятия: выставка, мастер-класс, открытое занятие, праздник, практическое занятие, творческая мастерская.

Педагогические технологии: технология проектной деятельности, технология игровой деятельности, здоровьесберегающая технология.

Занятия проводятся как *теоретические*, так и *практические*, но чаще всего *комбинированные*.

Алгоритм учебного занятия:

1. Оргмомент
2. Актуализация знаний и умений
3. Мотивация. Целеполагание.
4. Организация восприятия
5. Организация осмысления
6. Первичная проверка понимания
7. Организация первичного закрепления
8. Анализ
9. Рефлексии

Список литературы

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>