

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
«Гимназия № 96 им В.П. Астафьева»

Рассмотрено на ШМС
Протокол № _____

от _____

Утверждено на педсовете
Протокол № _____

от _____

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

« 3 D ART »

(срок реализации 1 год - 2020/2021г., 6 класс)

Автор – составитель:
учитель Кожедей Л. В.

ЗАО Железногорск

2020-2021 учебный год

Оглавление

| | |
|---|----|
| 1. Пояснительная записка | 3 |
| 2. Содержание программы | 4 |
| 3. Планируемые результаты освоения программы | 6 |
| 4. Учебно – тематический план | 7 |
| 5. Календарно-тематическое планирование | 7 |
| 6. Содержание дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы | 10 |
| 7. Формы аттестации | 11 |
| 8. Оценочные материалы | 11 |
| 9. Учебно – методическое, материально – техническое, информационное обеспечение программы | 12 |
| 10. Список литературы | 13 |

Пояснительная записка

Государство и современное общество ставят перед образованием новые цели и ориентиры на подготовку школьников к жизни в условиях быстрых инновационных перемен. Сегодня важно не только вовремя сориентировать ребенка в социокультурной среде, но и создать условия для его саморазвития и творческой самореализации.

3D-моделирование – прогрессивная отрасль, позволяющая осуществлять процесс создания трехмерной модели объекта на основе чертежей, рисунков. Данная программа реализуется в научно-технической направленности с учётом реализации федерального государственного образца стандартов.

Новизна состоит в том, что в учебном процессе обучающиеся овладевают навыками 3D моделирования с помощью 3D ручки, и это дает возможность увидеть объекты проектирования, в том виде, какими они являются в действительности, что помогает экономить время.

Актуальность данной программы определяется активным внедрением технологий 3D-моделирования во многие сферы деятельности (авиация, архитектура, машиностроение, и т.п.) и потребностью общества в дальнейшем развитии данных технологий. На ознакомление и получению практических навыков обучающихся в среде 3D-моделирования с помощью 3D ручки для последующего проектирования и реализации своих проектов посредством 3D модели призвана данная программа.

Педагогическая целесообразность «3D-ART» программы обусловлена развитием конструкторских способностей детей через практическое мастерство, в выявлении интереса обучающихся к знаниям и оказание помощи в формировании устойчивого интереса к построению моделей с помощью аддитивных технологий (3D-ручки). В процессе создания моделей обучающиеся научатся объединять реальный мир с виртуальным, что будет способствовать развитию пространственного мышления, воображения. В содержание включены задания на наблюдение, сравнение, домысливание, фантазирование, что служит для достижения этого.

Практическая значимость: ориентирована на систематизацию знаний и умений 3D моделирования. Практические задания, выполняемые в ходе изучения материала в данной программе, готовят обучающихся к решению ряда задач, связанных с построением объектов геометрии и изобразительного искусства.

Отличительные особенности: программа лично ориентирована и составлена с учетом возможности самостоятельного выбора обучающимся наиболее интересного объекта работы, приемлемого для него.

Содержание программы

Цель программы обучения:

формирование и развитие у обучающихся интеллектуальных и практических компетенций в области создания пространственных моделей. Освоение элементов основных навыков по трехмерному моделированию.

Задачи:

- дать обучающимся представление о трехмерном моделировании, назначении, перспективах развития;
- познакомить с конструкцией и техникой работы 3D ручки;
- научить создавать примитивные трёхмерные предметы и картинки, используя набор инструментов;
- научить ориентироваться в трехмерном пространстве;
- познакомить с основными операциями в 3D – среде;
- способствовать развитию творческих способностей;
- способствовать развитию настойчивости, гибкости; стиля мышления, адекватного требованиям современного информационного общества – структурного и алгоритмического мышления;
- формировать навыки работы в проектных технологиях;
- продолжить формирование информационной культуры учащихся;
- способствовать воспитанию потребности в творческом труде, трудолюбия как высокой ценности в жизни;
- способствовать воспитанию умения работать в коллективе.
- профориентация учащихся.

Основные принципы, заложенные в основу курса:

- актуальность и мотивированность содержания (содержание материала соответствует целям дополнительного обучения, обладает новизной и привлекательностью для учащихся и адаптировано к данному возрасту);
- полнота содержания учебного материала (программа содержит все знания, необходимые для достижения запланированных в ней целей обучения, имеет модульный принцип построения);
- инвариантность содержания (программа применима для различных групп (категорий) школьников, что достигается обобщенностью включенных в неё знаний);
- практическая направленность содержания и процесса обучения (содержание направлено на формирование у учащихся компетенции в предметной области, что предполагает применение активных методов обучения);
- связность или систематичность содержания учебного материала (достигается выбором последовательности развертывания материала, при которой изучение всех последующих знаний обеспечивается предыдущими, прослеживанием связей между частными и общими знаниями).

Программа направлена на формирование ключевых компетентностей:

- конструирования моделей и ознакомление их с принципами моделирования;
- целостного представления пространственного моделирования и проектирования объектов с помощью 3D ручки;
- приобщение учащихся к графической культуре;
- развитие образного пространственного мышления учащихся;
- умение самостоятельного поиска информации по заданной теме;

Адресат программы

Программа "3D ART" предназначена для учащихся 6 классов. Модуль выстроен таким образом, что ученик, его посещающий, практически сразу будет самостоятельно выполнять практические работы, заниматься начальным моделированием и проектирование объектов с помощью 3D ручки. Курс практико-ориентирован.

Сроки реализации программы:

Программа курса рассчитана на 1 год обучения, 32 учебные недели. Занятия проходят два раз в неделю по часу.

Формы образовательной деятельности:

- теоретические занятия, изучение литературы по исследуемым вопросам;
- практические занятия;

Формы учебной деятельности:

- фронтальная, предусматривает подачу учебного материала всей группе учеников;
- индивидуальная, предполагает самостоятельную работу учащихся;
- групповая, учащимся предоставляется возможность самостоятельно построить свою деятельность на основе принципа взаимозаменяемости, ощутить помощь друг друга, учесть возможности каждого на конкретном этапе деятельности.

Преподаватель выступает в роли инструктора, информатора, организатора и консультанта.

Планируемые результаты освоения программы

Планируемые результаты: к концу учебного года обучающиеся должны знать:

- конструкцию и принцип работы 3D ручки;
- основные операции в 3D среде;
- способы моделирования художественного оформления объекта (предмета или картинки);
- способы презентации выполненного объекта (предмета или картинки);
- правила безопасности и личной гигиены;

обучающиеся должны уметь:

- правильно работать с 3D ручкой;
- создавать примитивные трёхмерные объекты (предметы и картинки);
- презентовать трёхмерные объекты (предметы и картинки);
- работать в проектных технологиях;
- сочетать образное и логическое мышление в процессе проектной деятельности.

Метапредметными результатами освоения программы являются:

- смогут научиться составлять план исследования и использовать навыки проведения исследования с 3D моделью;
- освоят основные приемы и навыки решения изобретательских задач и научатся использовать в процессе выполнения проектов;
- усовершенствуют навыки взаимодействия в процессе реализации индивидуальных и коллективных проектов;
- будут использовать знания, полученные за счет самостоятельного поиска в процесс реализации проекта;
- освоят основные этапы создания проектов от идеи до защиты проекта и научатся применять на практике;
- освоят основные обобщенные методы работы с информацией с использованием 3D ручки.

Личностными результатами освоения программы являются:

- смогут работать индивидуально, в малой группе и участвовать в коллективном проекте;
- смогут понимать и принимать личную ответственность за результаты коллективного проекта;
- смогут без напоминания педагога убирать свое рабочее место, оказывать помощь другим учащимся.
- будут проявлять творческие навыки и инициативу при разработке и защите проекта.
- Смогут работать индивидуально, в малой группе и участвовать в коллективном проекте;
- смогут взаимодействовать с другими учащимися вне зависимости от национальности, интеллектуальных и творческих способностей;

Формы подведения итогов реализации дополнительной общеразвивающей программы: Итоговая аттестация по программе проводится в форме создания объемной модели по заданным параметрам.

Учебно-тематический план

| № | Тема | Всего часов | Из них | | |
|-------------------|---|-------------|--------|--------|---------------|
| | | | теория | практ. | Комб. занятие |
| Тематический план | | | | | |
| 1. | Вводное занятие, инструктаж по технике безопасности | 2ч. | 2ч. | - | - |
| 2. | Основы работы с 3D ручкой | 4ч | 1ч. | 1ч. | 2ч |
| 3. | Знание эскиза, чертежа | 4ч. | 2ч. | 2ч. | - |
| 4. | Геометрическая основа строения формы предметов | 2ч. | 1ч. | 1ч. | - |
| 5. | Простое моделирование | 22ч. | 3ч. | 19ч. | - |
| 6. | Создание сложных 3D моделей | 20ч. | 3ч. | 17ч. | - |
| 7 | Создание и защита проекта. | 9ч. | 1ч. | 5ч. | 3ч |
| 8 | Итоговое занятие | 4ч. | - | 2ч. | 2ч |
| | Всего | 67ч. | 13ч. | 47ч. | 7ч. |

Календарно-тематическое планирование

| № занятия | Тема занятия | Количество часов | Дата проведения |
|---|---|------------------|-----------------|
| Вводное занятие, инструктаж по технике безопасности 2ч. | | | |
| 1 | Инструкция по работе и применению 3D – ручки. | 1 | |
| 2 | Ознакомление с тематическими разделами программы и планом работы на год. Организационные вопросы. | 1 | |
| Основы работы с 3D ручкой 4ч. | | | |
| 3 | История создания 3D ручки. | 1 | |
| 4 | Конструкция, основные элементы устройства 3D ручки. | 1 | |
| 5 | Отработка линий объемного рисования. | 2 | |
| 6 | | | |
| Знание эскиза, чертежа 4ч. | | | |
| 7 | Что такое эскиз, чертеж. | 1 | |
| 8 | Правила создания эскиза, чертежа. | 1 | |
| 9 | Правила и способы создания презентации выполненного объекта. | 2 | |
| 10 | | | |
| Геометрическая основа строения формы предметов 2ч. | | | |
| 11 | Геометрические фигуры. Форма предмета, какая геометрическая фигура. | 1 | |
| 12 | Отработка техники рисования на трафаретах | 1 | |
| Простое моделирование 22ч. | | | |
| 13 | Тренировка рисования ручкой на плоскости. Выполнение линий разных видов | 3 | |
| 14 | | | |
| 15 | | | |
| 17 | «Создание плоской фигуры по трафарету» (алфавит) | 2 | |

| | | | |
|----------------------------------|---|---|--|
| 16 | | | |
| 18 | «Создание плоской фигуры по трафарету» (снежинки) | 2 | |
| 19 | | | |
| 20 | «Создание плоской фигуры по трафарету» (геометрические фигуры) | 2 | |
| 21 | | | |
| 22 | Создание плоской фигуры по трафарету «Брелочки, магнитики» | 7 | |
| 23 | | | |
| 24 | | | |
| 25 | | | |
| 26 | | | |
| 27 | | | |
| 28 | | | |
| 29 | Создание плоской фигуры по заданию преподавателя. Текущий контроль. | 3 | |
| 30 | | | |
| 31 | | | |
| 32 | Создание собственной плоской модели | 3 | |
| 33 | | | |
| 34 | | | |
| Создание сложных 3D моделей 20ч. | | | |
| 35 | Создание объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей «Насекомые» | 2 | |
| 36 | | | |
| 37 | Создание объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей «Новогодние украшения» | 3 | |
| 38 | | | |
| 39 | | | |
| 40 | Создание объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей «Оправа для очков» | 2 | |
| 41 | | | |
| 42 | Создание объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей «Шкатулка» | 3 | |
| 43 | | | |
| 44 | | | |
| 45 | Предметы для дома (игельница, подставка для карандашей, подставка для салфеток и кольцо для салфеток, подсвечник) | 4 | |
| 46 | | | |
| 47 | | | |
| 48 | | | |
| 49 | Создание трехмерных объектов: самолет | 3 | |
| 50 | | | |
| 51 | | | |
| 52 | Создание трехмерных объектов: качели | 3 | |
| 53 | | | |
| 54 | | | |
| Создание и защита проекта 9 ч. | | | |
| 55 | Проектная задача. Модели автомобилей, автобусов. | 5 | |
| 56 | | | |
| 57 | | | |
| 58 | | | |
| 59 | | | |
| 60 | Проектная задача. Модели кристаллических решёток. | 1 | |

| | | | |
|----------------------|---|---|--|
| 61 62 63 | Проектная задача. Настольный кукольный театр для начальной школы. | 3 | |
| Итоговое занятие 4ч. | | | |
| 65 66 67 | Защита проектов Промежуточная аттестация. | 3 | |
| 68 | Итоговое занятие | 1 | |

Содержание дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

1. Вводное занятие, инструктаж по технике безопасности 2ч.

Инструкция по работе и применению 3D – ручки. Ознакомление с тематическими разделами программы и планом работы на год. Организационные вопросы.

2. Основы работы с 3D ручкой 4ч.

История создания 3D ручки. Конструкция, основные элементы устройства 3D ручки. Отработка линий объемного рисования.

3. Знание эскиза, чертежа 4ч.

Что такое эскиз, чертеж. Правила создания эскиза, чертежа. Правила и способы создания презентации выполненного объекта.

4. Геометрическая основа строения формы предметов 2ч.

Геометрические фигуры. Форма предмета, какая геометрическая фигура. Отработка техники рисования на трафаретах.

5. Простое моделирование 22ч.

Тренировка рисования ручкой на плоскости. Выполнение линий разных видов. «Создание плоской фигуры по трафарету» (алфавит). «Создание плоской фигуры по трафарету» (снежинки). «Создание плоской фигуры по трафарету» (геометрические фигуры). Создание плоской фигуры по трафарету «Брелочки, магнитики». Создание плоской фигуры по заданию преподавателя. Создание собственной плоской модели.

6. Создание сложных 3D моделей 20ч.

Создание объемной фигуры, состоящей из плоских деталей «Насекомые». Создание объемной фигуры, состоящей из плоских деталей «Новогодние украшения». Создание объемной фигуры, состоящей из плоских деталей «Оправа для очков». Создание объемной фигуры, состоящей из плоских деталей «Шкатулка». Предметы для дома (игельница, подставка для карандашей, подставка для салфеток и кольцо для салфеток, подсвешник). Создание трехмерных объектов: самолет. Создание трехмерных объектов: качели.

7. Создание и защита проекта 9ч.

Проектная задача. Модели автомобилей, автобусов. Проектная задача. Модели кристаллических решёток. Проектная задача. Настольный кукольный театр для начальной школы.

8. Итоговое занятие 4ч.

Защита проектов. Итоговое занятие.

Годовой календарный график занятий

| Время занятий | Понедельник | Вторник | Среда | Четверг | Пятница |
|---------------|-------------|-------------|-------|---------|---------|
| I четверть | 15.00-15.45 | 15.00-15.45 | | | |
| II четверть | 15.00-15.45 | 15.00-15.45 | | | |
| III четверть | 15.00-15.45 | 15.00-15.45 | | | |
| IV четверть | 15.00-15.45 | 15.00-15.45 | | | |

Начало обучения: сентябрь

Окончание обучения: май

Каникулы: ноябрь, январь, март, июнь, июль, август

Формы аттестации

Формами отчета по итогам обучения являются: выполнение и защита индивидуальной творческой работы. Результаты освоения выражаются в освоении знаний и умений, определенных в программе. Контроль и оценка результатов освоения осуществляется педагогом в процессе проведения практических уроков и выполнения практических работ, тестирования, а также выполнения индивидуальных заданий.

Оценочные материалы

Таблица оценивания результатов

| Оценки Оцениваемые параметры | Низкий | Средний | Высокий |
|--|---|--|---|
| Уровень теоретических знаний | | | |
| | Воспитанник знает фрагментарно изученный материал. Изложение материала сбивчивое, требующее корректировки наводящими вопросами. | Воспитанник знает изученный материал, но для полного раскрытия темы требуется дополнительные вопросы. | Воспитанник знает изученный материал. Может дать логически выдержанный ответ, демонстрирующий полное владение материалом. |
| Уровень практических навыков и умений | | | |
| Работа с оборудованием (3d –ручка), техника безопасности | Требуется постоянный контроль педагога за выполнением правил по технике безопасности. | Требуется периодическое напоминание о том, как работать с оборудованием. | Четко и безопасно работает с оборудованием. |
| Способность изготовления модели по образцу | Не может изготовить модель по образцу без помощи педагога | Может изготовить модель по образцу при подсказке педагога. | Способен изготовить модель по образцу. |
| Степень самостоятельности изготовления модели | Требуется постоянные пояснения педагога при изготовление модели. | Нуждается в пояснении последовательности работы, но способен после объяснения к самостоятельным действиям. | Самостоятельно выполняет операции при изготовлении модели. |
| Качество выполнения работы | | | |
| | Модель в целом получена, но требует серьезной доработки. | Модель требует незначительной корректировки. | Модель не требует исправлений. |

Учебно – методическое, материально – техническое, информационное обеспечение программы

Условия реализации программы. Помещение, в котором проводится учебные занятия - проветриваемое и хорошо освещенное. Столы и стулья соответствуют возрасту обучающихся детей. Предоставляются необходимые для занятий в объединении материально-технические средства и инструменты, а также дидактические и методические материалы - видеофильмы, наглядные пособия, образцы моделей, схемы, чертежи. Инструкции и презентации к занятиям; проектные задания, проекты и рекомендации к выполнению проектов, диагностические работы с образцами выполнения и оцениванием; раздаточные материалы. В наличии имеются инструкции по технике безопасности, шкафы, коробки для хранения материала.

Материально-техническое обеспечение: 3D ручка, материалы пластик PLA, ABS, трафареты (шаблоны), разверт, клей карандаш, мягкая бумажная салфетка, ножницы, простой карандаш, компьютер с интернетом, магнитно-маркерная доска.

Информационное обеспечение обучения

Методические пособия:

1. Кайе В.А. «Конструирование и экспериментирование с детьми». Издательство СФЕРА, 2018 год.
2. Базовый курс для 3D ручки. Издательство Радужки, 2015 год.
3. Даутова, Иваньшина, Ивашедкина «Современные педагогические технологии». Издательство Каро, 2017 год.
4. Базовый курс для 3D ручки. Издательство Радужки, 2015 год.
5. Большаков В.П. Основы 3D-моделирования / В.П. Большаков, А.Л. Бочков- СПб: Питер, 2013- 304с.
6. Павлов Д.Г. 3D-РУЧКА: ЗАЧЕМ И ДЛЯ КОГО? // Международный школьный научный вестник. – 2017 – № 5-2. – С. 266-270;
7. Путина Е.А. Повышение познавательной активности детей через проектную деятельность // «Дополнительное образование и воспитание» №6(152) 2012, №6(164) 2013 – С.34-36.

Ресурсы Internet:

1. Мастер-класс по 3D-ручке. 3D pen master class. – YouTube
2. Мастер-класс смотреть онлайн: Видеоурок: объемная. (livemaster.ru>topic/2936489-videourok...3d-ruchkoj)
3. 3D поделки: 110 фото объемных поделок и идеи их...(podelki.pro>3d-podelki/)
4. Инструкция для 3d ручки | Как пользоваться 3d ручкой (3dpenz.ru>instrukciya/3d-ruchka)
5. Образовательный сайт <https://infourok/>
 - Использование 3-D ручки в образовании.
 - Что такое 3-D ручка и ее возможности.
 - Статьи на тему Три –D ручка и ее возможности.
 - Презентации на тему «Три- D ручки в образовательном процессе» и др.
6. Образовательный сайт mgk.olimpiada.ru: Наглядная геометрия с 3-D ручкой
7. Международный школьный научный вестник school-herald.ru
 - Статьи о 3-D ручке и работе с ней.

Список литературы:

1. Белухин Д.А. Личностно ориентированная педагогика в вопросах и ответах: учебное пособие.-М.: МПСИ, 2006.- 312с.
 2. Большаков В.П. Основы 3D-моделирования / В.П. Большаков, А.Л. Бочков.- СПб.: Питер, 2013.- 304с.
 3. Ильин Е.П. Психология творчества, креативности, одарённости. – СПб.: Питер, 2012
 - Менчинская Н.А. Проблемы обучения, воспитания и психического развития ребёнка: Избранные психологические труды/ Под ред. Е.Д. Божович. – М.: МПСИ; Воронеж: НПО «МОД-ЭК», 2004 – 512с.
 4. Путина Е.А. Повышение познавательной активности детей через проектную деятельность // «Дополнительное образование и воспитание» №6(164) 2013 – С.34-36.
 5. Пясталова И.Н. Использование проектной технологии во внеурочной деятельности// «Дополнительное образование и воспитание» №6(152) 2012 – С.14-16.
 6. Рубинштейн С.Л. Основы общей психологии. – СПб.: Питер, 2008.- 713с.: ил.- (Серия «Мастера психологии»).
 7. Большаков В.П. Основы 3D-моделирования / В.П. Большаков, А.Л. Бочков.- СПб.: Питер, 2013.- 304с.
 - 8.
- Интернет ресурсы
1. www.losprinters.ru/articles/instruktsiya-dlya-3d-ruchki-myriwell-rp-400a
 2. <http://lib.chipdip.ru/170/DOC001170798.pdf>
 3. <https://www.youtube.com/watch?v=dMCyqetPFX0>
 4. <https://www.youtube.com/watch?v=oK1QUnj86Sc>
 5. <https://www.youtube.com/watch?v=oRTrmDoenKM> (ромашка)
 6. <http://make-3d.ru/articles/chto-takoe-3d-ruchka/>
 7. <http://www.losprinters.ru/articles/trafarety-dlya-3d-ruchek> (трафареты)
 8. <https://selfienation.ru/trafarety-dlya-3d-ruchki/>