****

**Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы**

* 1. **Паспорт дополнительной общеобразовательной программы**

|  |  |
| --- | --- |
| Название ДОП  | **«*3D моделирование*»** |
| Сведения об авторе | ФИО: Черкашина Олеся Захаровна |
| Место работы: МБОУ Калининская СОШ № 7 |
| Адрес образовательной организации:347704, Ростовская область Кагальницкий район, пос. Двуречье, ул. Первомайская, 37  |
| Телефон служебный: 8 863 45-93-6-95 |
| Должность: учитель  |
| Нормативно-правовая база (основания для разработки программы, чем регламентируется содержание и порядок работы по ней) | 1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (принят Государственной Думой 21 декабря 2012 года, одобрен Советом Федерации 26 декабря 2012 года, опубликовано в «Российской газете» 31 декабря 2012 г., вступил в силу: 1 сентября 2013 г.) (далее – Закон);2. Приказ министерства Просвещения РФ от 09.11.2018 № 196 от 09.11.2018 года «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным 3. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»; |
| Материально-техническая база | * 1.3D Ручка MyRiwell Stereo (RP-100B) с дисплеем, рисует ABS, PLA пластиками.
* 2.Набор PLA пластика 7 цветов
* 3.Набор ABS пластика 9 цветов
* 4.Трафареты для рисования
* 5.Коврики для рисования
* 6.Объемные предметы для рисования (ваза, кувшин, бутылка и др.)
* 7.Лопатка для пластика
* 8.Ножницы для пластика
* 9.Информационные интернет-ресурсы, разработки и конспекты занятий.
 |
| Год разработки, редактирования | 2022год |
| Структура программы | Титульный листРаздел 1. Комплекс основных характеристик программы* 1. Паспорт программы
	2. Пояснительная записка
	3. Учебно-тематический план
	4. Содержание программы

Раздел 2. Комплекс организационно – педагогических условий* 1. Календарный учебный график
	2. Методическое обеспечение дополнительной общеобразовательной программы
	3. Список литературы
 |
| Направленность | техническая |
| Направление | **«*3D моделирование*»** |
| Возраст учащихся | от 7 до 15 лет |
| Срок реализации | 1год |
| Этапы реализации | 03.09–10.09–Организационный этап10.09–19.04–Основной этап20.04–31.05–Заключительный этап |
| Новизна | ***Новизна программы***заключается в том, что работа с 3D-ручкой строится в несколько этапов. Начальный этап предполагает ознакомление с прибором, техникой безопасности и теоретической частью. Первые работы выполняются в одной плоскости, по готовым трафаретам. Нарабатывается опыт, твердость руки. Допускаются варианты как упрощения, так и усложнения задания в силу того, что все учащиеся обладают разным уровнем возможностей. Главная задача занятия – освоение основного технологического приема или комбинация ранее известных приемов, а не точное повторение поделки, предложенной педагогом. Такой подход позволяет оптимально учитывать возможности каждого учащегося.Следующий шаг - соединение отдельных элементов пространственные модели. Так получаются фигурки любимых животных, сказочные герои, уютные домики, нарядные карусели, причудливые брелоки и нежные бабочки. Высшая стадия мастерства - способность ребенка к импровизации, рисование в воздухе без трафаретов, создание интересных, объемных моделей. |
| Актуальность | Развитие современных технологий идет семимильными шагами и не перестает удивлять, а порой даже поражать наше воображение. Те вещи, которые до недавнего времени казались фантастикой, постепенно становятся обыденными: теперь можно не только смотреть объемные изображения, но и создавать их самостоятельно. 3D-принтеры и 3D-ручки уже активно входят в нашу жизнь. С помощью 3D принтеров создаются вполне реальные и нужные предметы и объекты для различных областей применения: строительство, медицина, информационные технологии и др. Создание 3D–моделей существенно облегчает процесс моделирования и проектирования сложных макетов и конструкций. Безусловно, эти устройства можно назвать прорывом в развитии современных технологий. Конечно, простому человеку иметь дома 3D-принтер нет необходимости, да и цена не маленькая… Но прикоснутся к технологиям будущего с помощью 3D-ручки вполне реально даже ребенку школьного возраста.Объемный рисунок создается при помощи специальных горячих инструментов- 3 D ручек. Технология рисования ею основана на способности пластика к мгновенному разогреву и такому же быстрому застыванию.В корпусе ручки расположена система, осуществляющая подачу пластиковой нити (филамента) с нужной скоростью и разогревающая ее до нужной температуры. В результате из сопла с керамическим наконечником выходит пластичная масса, приобретающая форму, задуманную юным художником. 3 D ручка создана с учетом последних инновационных разработок. Она эргономична и безопасна. Удобно ложится в руку ребенка, имеет небольшой вес, функции регулировки температуры и скорости подачи пластика. Она подходит как для правшей, так и для левшей. |
| Цель | ***-***формирование и развитие у детей навыков технического творчества с 3-D ручкой. |
| Ожидаемые результаты | К концу года обучения у детей сложится интерес к изобразительной деятельности, моделированию и конструированию, положительное эмоциональное отношение к ней, что позволит детям создавать разнообразные изображения и модели как по заданию, так и по собственному замыслу, развитие творческого воображения и высших психических функций.. |
| Формы занятий (фронтальные (*указать кол-во детей*), индивидуальные) | фронтальные, индивидуальные, групповые, коллективные(16 человек) |
| Режим занятий | 1 раз неделю по 2 часа  |
| Формы подведения итогов реализации | Результативность реализации программы отслеживается через защиту проектов, проводимую в различных формах:- выставки работ;- конкурс поделок;- презентация творческих работ;- демонстрация моделейИтогом реализации дополнительной образовательной программы **«*3D моделирование*»** является подготовка детей для участия в конкурсах, фестивалях и других мероприятиях. Участие в школьных, районных, выставках декоративно-прикладного искусства; Участие в школьных, районных конкурса и фестивалях детского творчества. |

* 1. **Пояснительная записка**

***Направленность программы*** – техническая. Детское объединение **«*3D моделирование*»**

3-D рисование - это создание объемных рисунков и объектов с помощью специальных инструментов- 3D ручек. В основу этого прибора входят не чернила, а специальные пластиковые цветные нити - филамент PLA и ABS, представляющий собой пластмассовую нить сечением 1,75 или 3 мм. Технология рисования ею основана на способности пластика к мгновенному разогреву и такому же быстрому застыванию.

В процессе разработки программы главным приоритетом стала цель ***-***формирование и развитие у детей навыков технического творчества с 3-D ручкой, пространственного мышления, а также создание и обеспечение необходимых условий для личностного роста и творческого труда обучающихся.

Реализация данной дополнительно общеобразовательной программы осуществляется на основе обновленной материально-технической базы для формирования у обучающихся современных технологических и естественно-научных навыков центра образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста».

Методологической основой в достижении целевых ориентиров является реализация системно-деятельностного подхода, предполагающая активизацию познавательной, технической творческой деятельности каждого учащегося с учетом его возрастных особенностей и индивидуальных возможностей.

***Вид программы:*** модифицированная

***Уровень программы:*** ознакомительный

***Отличительные особенности программы***

«3D-ручка» от существующих: - в программу внесены изменения и дополнения в учебно-тематический план программы (увеличено количество практических часов, включены новые тематические блоки - «Основы композиции», «Основы цветоведения»); - в содержание программы включен региональный компонент (ознакомление с флорой и фауной Прикамья при изготовлении моделей).

.

***Актуальность программы***

Актуальность данного курса заключается в том, что он способствует формированию целостной картины мира у школьников в подростковом возрасте, позволяет им определить свое место в мире для его деятельностного изменения. Решающее значение имеет способность к пространственному воображению. Пространственное воображение необходимо для чтения чертежей, когда из плоских проекций требуется вообразить пространственное тело со всеми особенностями его устройства и формы. Как и любая способность, пространственное воображение может быть улучшено человеком при помощи практических занятий. Как показывает практика, не все люди могут развить пространственное воображение до необходимой конструктору степени, поэтому освоение 3D-моделирования в основной средней школе призвано способствовать приобретению соответствующих навыков. Данный курс посвящен изучению простейших методов 3D-моделирования с помощью3D ручки.

***Цель программы:*** Формирование и развитие у обучающихся интеллектуальных и практических компетенций в области создания пространственных моделей.

Освоить элементы основных навыков по трехмерному моделированию.

**Задачи:** Для реализации поставленной цели решить следующие задачи:

 - сформировать:

- положительное отношение к алгоритмам трехмерного моделирования;

- сформировать умения:

 • ориентироваться в трехмерном пространстве;

• модифицировать, изменять объекты или их отдельные элементы;

 • объединять созданные объекты в функциональные группы;

 • создавать простые трехмерные модели.

 ***Адресат программы***

Программа адресована детям в возрасте от 7 до 15 лет. Набор в группу – свободный, он основан на желании учащихся заниматься изготовлением различных изделий своими руками

В ходе реализации программы **«*3D моделирование*»** учащийся не просто получает дополнительные знания, умения, навыки, он еще и развивается, как творческая личность, имеет возможность для саморазвития, самосовершенствования, самоутверждения, активно вовлекается в общение со сверстниками, получает признание и одобрение.

Возраст детей, участвующих в реализации данной дополнительной общеобразовательной программы 7-15 лет. Количество обучающихся в группе -16 человек.

 Состав группы постоянный, но может изменяться по следующим причинам:

* учащиеся могут быть отчислены при условии систематического непосещения учебных занятий;
* смена места жительства, противопоказания по здоровью и в других случаях.

Программа рассчитана на 1 год обучения и возрастную группу от 7 до15 лет.

***Объем программы*** – 74 часа

***Сроки реализации образовательной программы*** – 1 год обучения.

***Формы организации образовательного процесса***

: индивидуально групповая, групповая. Формы организации учебного занятия: рассказ, беседа, дискуссия, учебная познавательная игра, мозговой штурм, практическое занятие. Педагогические технологии, применяемые в ходе реализации образовательной программы:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п  | Педагогические технологии  | Характеристика |
|  | Личностно -ориентированные | Ставят в центр образовательной деятельности личность ребенка, обеспечение комфортных условий для творческого развития обучающегося |
|  | Игровые | Обучающиеся усваивают опыт, знания овладевают умениями и навыками в соответствии с поставленной целью посредством игровой деятельности. |
|  | Проблемного обучения | Предполагает систему проблемных задач различного уровня сложности, в процессе решения которых учащиеся овладевают новыми знаниями и способами действия, а через это происходит формирование творческих способностей: продуктивного мышления, воображения, познавательной мотивации, интеллектуальных эмоций. |
|  | Групповые | Предполагают: 1) Групповую работу. 2) Межгрупповую (группы выполняют разные задания в рамках общей цели. 3) Звеньевую (бригадную). 4) Работу в парах. |
|  | Дифференцированный подход | Предполагает дифференциацию по возрасту, уровню развития творческих способностей; позволяет осуществлять развивающее обучение с учетом разного состава обучающихся |

***Режим занятий:*** занятия проводятся в центре образования естественно-научной и технологической направленности «ТОЧКА РОСТА» в зоне ковркинга согласно расписанию.

вторник15.10-15.55

 16.05-16.50

***Ожидаемые результаты***

По окончании обучения школьники должен **знать:**

* -названия основных материалов и инструментов;
* -принцип работы с 3-D ручкой и правила техники безопасности при работе с ней;
* -обязанности учащихся в объединении и правила внутреннего распорядка.
* **Уметь:**
* - выполнять работу, следуя инструкциям;
* -выполнять элементарные приемы работы с 3-D ручкой (подготовка к работе, заправка нитей и смена цвета, нанесение рисунка на трафарет, соединение деталей, окончание работы) ;
* -планировать свою деятельность;
* -организовывать рабочее место.
* Контроль над освоением программы «З-D ручка» предполагает проведение вводной (в сентябре) и итоговой (в мае) диагностики. Папка с диагностическими материалами (одноименное название) находится в мастерской. Формой педагогического контроля по усвоению программы является итоговая выставка работ учащихся. Дидактические материалы для занятий находятся в поурочных планах, а также в одноименной папке..

**Личностные и метапредметные результаты:**

1. ***Личностные результаты:***

 - способствовать воспитанию трудолюбия, уважительного отношения к результатам труда взрослых и сверстников;

 - воспитывать уважение к окружающим

- умение слушать и слышать партнера, признавать право на собственное мнение и принимать решение с учетом позиции всех участников;

 - развивать навыки продуктивного взаимодействия и сотрудничества со сверстниками и взрослыми в разных социальных ситуациях.

**Метапредметные:**

- обучить использовать при выполнении заданий различные способы поиска, сбора, обработки, анализа и передачи информации (справочную и прочую литературу, ИКТ и пр.);

 - формировать умение планировать, контролировать и оценивать учебные действия, выстраивать оптимальную технологическую последовательность для достижения результата;

 - способствовать освоению способов решения задач творческого и поискового характера.

**Предметные**:

- научить правилам техники безопасности при работе с 3D-ручкой;

- научить основным правилам создания трехмерной модели реального геометрического объекта посредствам 3D-ручки;

 - обучить основным способам и приемам моделирования;

 - сформировать знания о видах пластика для прутка и их основных свойствах;

 - научить закономерностям симметрии и равновесия.

**Регулятивные универсальные учебные действия:**

• освоение способов решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;

• формирование умений ставить цель – создание творческой работы, планировать достижение этой цели, создавать наглядные динамические графические объекты в процессе работы;

 • оценивание получающегося творческого продукта и соотнесение его с изначальным замыслом, выполнение по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

 **Познавательные универсальные учебные действия:**

 • строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям, строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки.

 **Коммуникативные универсальные учебные действия:**

• формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;

 Программа «3Д ручки» разработана как для ребят проявляющих интерес и способности к моделированию, так и для тех, кому сложно определиться в выборе увлечения.

С учетом цели и задач содержание образовательной программы реализуется поэтапно с постепенным усложнением заданий. В начале обучения у ребят формируются начальные знания, умения и навыки, обучающиеся работают по образцу. На основном этапе обучения продолжается работа по усвоению нового и закреплению полученных знаний умений и навыков. На завершающем этапе обучения воспитанники могут работать по собственному замыслу над созданием собственного проекта и его реализации. Таким образом, процесс обучения осуществляется от репродуктивного к частично-продуктивному уровню и к творческой деятельности.

Успешное проведение занятий достигается с соблюдением основных дидактических принципов: систематичности, последовательности, наглядности и доступности, при этом учитываются возрастные и индивидуальные особенности ребенка.

занятия проводятся в разных формах: игры-путешествия, викторины, защита проектов.

***Формы подведения итогов:*** Наиболее плодотворным фактором, в оценочной работе итогов обучения, является выставка работ учащихся. В одном месте могут сравниваться различные модели, макеты, различные направления творчества. Выставка позволяет обменяться опытом, технологией, развить эклектику направления, оказывает неоценимое значение в эстетическом становлении личности ребѐнка. Однако выставка требует большей организационной работы и определенных затрат, проводится один-два раза в учебный год. Творческая же работа ребенка постоянно требует поощрения в стремлениях.

* 1. Оценка промежуточных результатов по темам и итоговые
	2. **Учебно–тематический план**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***№ п/п*** | ***Название раздела, темы*** | ***Количество часов*** | ***Формы организации занятий*** |
| ***всего*** | ***теория*** | ***практика*** |
|  **1. Основы работы с 3D ручкой - 12** |
| 1.1 | Техника безопасности при работе с 3д ручкой | 1 | 0,5 | 0,5 |  |
| 1.2 | 3D ручка. Демонстрация возможностей, устройство 3D ручки. | 1 | 0,5 | 0,5 |  |
| **1.3** | Элементарные возможности ручки | 1 |  | 1 |  |
| 1.4 | История создания 3Д технологии, | 1 |  | 1 |  |
| 1.5 | Конструкция 3Д ручки, основные элементы. | 1 |  | 1 |  |
| 1.6 | Виды 3Д пластика | 1 |  | 1 |  |
| 1.7 | Виды 3Д ручек | 1 |  | 1 |  |
| 1.8 | Эскизная графика и шаблоны при работе с 3D ручкой.  | 1 |  | 1 |  |
| 1.9 | Общие понятия и представления о форме.  | 1 |  | 1 |  |
| 1.10 | Геометрическая основа строения формы предметов.  | 1 |  | 1 |  |
| 1.11 | Выполнение линий разных видов.  | 1 |  | 1 |  |
| 1.12 | Способы заполнения межлинейного пространства.  | 1 |  | 1 |  |
|  **2. Простое моделирование -22** |
| 2.1 | Значение чертежа. | 1 | 1 |  |  |
| 2.2 | Техника рисования на плоскости | 1 | 1 | 1 |  |
| 2.3 | Техника рисования в пространстве | 1 | 1 | 1 |  |
| 2.4 | Практическая работа « Создание объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей «Насекомые» | 1 |  |  |  |
| 2.5 | Практическая работа «Бабочка» | 1 |  | 1 |  |
| 2.6 | Практическая работа «Цветок» | 1 |  | 1 |  |
| 2.7 | Практическая работа «Ромашка» | 1 |  | 1 |  |
| 2.8 | Практическая работа «Роза» | 1 |  | 1 |  |
| 2.9 | Практическая работа «Узоры» | 1 |  | 1 |  |
| 2.10 | Практическая работа «Шкатулка» | 1 |  | 1 |  |
| 2.11 | Практическая работа «Очки» | 1 |  | 1 |  |
| 2.12 | Практическая работа «Кольцо» | 1 |  | 1 |  |
| 2.13 | Практическая работа «Белка» | 1 |  | 1 |  |
| 2.14 | Практическая работа «Котик» | 1 |  | 1 |  |
| 2.15 | Практическая работа «Елка» | 1 |  | 1 |  |
| 2.16 | Практическая работа «Домик» | 1 |  | 1 |  |
| 2.17 | Практическая работа « Создание объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей «Украшение для мамы» | 1 |  | 1 |  |
| 2.18 | Практическая работа «Птица» | 1 |  | 1 |  |
| 2.19 | Практическая работа «Парусник» | 1 |  | 1 |  |
| 2.20 | Практическая работа «Башня» | 1 |  | 1 |  |
| 2.21 | Практическая работа по выбору | 1 |  | 1 |  |
| 2.22 | Практическая работа «собачка» | 1 |  | 1 |  |
|  **3. Моделирование - 12** |
| 3.1 | Создание трёхмерных объектов.  | 1 | 1 | 1 |  |
| 3.2 | Практическая работа «Велосипед». | 1 | 1 | 1 |  |
| **3.3** | Практическая работа «Ажурный зонтик». | 1 | 1 | 1 |  |
| 3.4 | Практическая работа «Качели»  | 1 | 1 | 1 |  |
| 3.5 | Практическая работа «Самолет». | 1 | 1 | 1 |  |
| 3.6 | Практическая работа «Подставка для ручек» | 1 | 1 | 1 |  |
| 3.7 | Практическая работа «Автомобиль» | 1 | 1 | 1 |  |
| 3.8 | Практическая работа «Октаэдр» | 1 | 1 | 1 |  |
| 3.9 | Практическая работа «Пирамида» | 1 | 1 | 1 |  |
| 3.10 | Практическая работа «Додекаэдр» | 1 |  | 1 |  |
| 3.11 | Практическая работа «Экосаэдр» | 1 |  | 1 |  |
| 3.12 | Практическая работа «Экосаэдр» | 1 |  | 1 |  |
|  **4.Понятие о композиции - 8**  |
| 4.1 | Композиции в инженерных проектах | 1 | 1 |  |  |
| 4.2 | Практическая работа «Здания» | 1 |  | 1 |  |
| 4.3 | Практическая работа «Лестница» | 1 |  | 1 |  |
| 4.4 | Практическая работа «Летающие объекты» | 1 |  | 1 |  |
| 4.5 | Практическая работа «Композиции в архитектуре» | 1 |  | 1 |  |
| 4.6 | Практическая работа «Композиции в автоделе» | 1 |  | 1 |  |
| 4.7 | Практическая работа «Композиции в механике» | 1 |  | 1 |  |
| 4.8 | Практическая работа «Композиции в легкой промышленности» | 1 |  | 1 |  |
| ***5.* Понятие о цветах (цветоведение) - 6** |
| 5.1 | Понятие цвета, сочетаний | 1 | 1 |  |  |
| 5.2 | Практическая работа «Радуга» | 1 |  | 1 |  |
| 5.3 | Практическая работа «Ковер» | 1 |  | 1 |  |
| 5.4 | Практическая работа «рыбка» | 1 |  | 1 |  |
| 5.5 | Практическая работа «Эйфелева башня» | 1 |  |  |  |
| 5.6 | Практическая работа «Позитив» | 1 |  | 1 |  |
| **6. Перспективы развития технологии -6** |
| 6.1 | Развитие технологии 3 д ручки | 1 | 1 |  |  |
| **6.2** | Обзор конкурсов по 3 д ручкам | 1 |  | 1 |  |
| 6.3 | Практическая работа «Создание объемных фигур»(сова,) | 1 |  | 1 |  |
| 6.4 | Практическая работа «Создание объемных фигур»(рыбка) | 1 |  | 1 |  |
| 6.5 | Практическая работа «Модели на урок» | 1 |  | 1 |  |
| 6.6 | Практическая работа «Пружина» | 1 |  | 1 |  |
| ***7. Проектирование* Создание и защита проекта. «В мире сказок». – 4** |
| 7.1 |  Сказочный персонаж чиполлино | 1 | 1 | 1 |  |
| 7.2 | Сказочный персонаж гном  | 1 |  |  |  |
| 7.3 |  Сцена сказки | 1 |  | 1 |  |
| 7.4 |  Сказочные атрибуты | 1 |  | 1 |  |
|  **8.Свободная творческая деятельность -4** |
| 8.1 | Самостоятельный выбор модели,создание эскизов и шаблонов. | 1 |  | 1 |  |
| 8.2 | Выбор цветовой гаммы. Нанесение деталей рисунка. | 1 |  | 1 |  |
| 8.3 | Сборка и оформление готовой работы. | 1 |  | 1 |  |
| 8.4 | Подготовка к итоговой выставке. | 1 |  | 1 |  |

**1.4. Содержание изучаемого материала**

**1.Основы работы с 3D ручкой**

 *теория.*

* Техника безопасности при работе с 3д ручкой3D ручка.
* Демонстрация возможностей, устройство 3D ручки

 *Практика*

* Элементарные возможности ручки
* История создания 3Д технологии,
* Конструкция 3Д ручки, основные элементы.
* Виды 3Д пластика
* Виды 3Д ручек
* Эскизная графика и шаблоны при работе с 3D ручкой.
* Общие понятия и представления о форме.
* Геометрическая основа строения формы предметов.
* Выполнение линий разных видов.

**2. Простое моделирование**

*теория.*

* Значение чертежа.
* Техника рисования на плоскости
* Техника рисования в пространств

*Практика*

* Практическая работа «Создание объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей «Насекомые»
* Практическая работа «Бабочка»
* Практическая работа «Цветок»
* Практическая работа «Ромашка»
* Практическая работа «Роза»
* Практическая работа «Узоры»
* Практическая работа «Шкатулка»
* Практическая работа «Очки»
* Практическая работа «Кольцо»
* Практическая работа «Белка»
* Практическая работа «Котик»
* Практическая работа «Елка»
* Практическая работа «Домик»
* Практическая работа «Создание объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей «Украшение для мамы
* Практическая работа «Птица»
* Практическая работа «Парусник»
* Практическая работа «Башня»
* Практическая работа по выбору
* Практическая работа «собачка»

***3.Моделирование***

*теория.*

* Создание трѐхмерных объектов.

*Практика*

* Практическая работа «Велосипед».
* Практическая работа «Ажурный зонтик».
* Практическая работа «Качели»
* Практическая работа «Самолет».
* Практическая работа «Подставка для ручек»
* Практическая работа «Автомобиль»
* Практическая работа «Октаэдр»
* Практическая работа «Пирамида»
* Практическая работа «Додекаэдр»
* Практическая работа «Экосаэдр»

**4. Понятие о композиции**

*теория.*

* Композиции в инженерных проектах по технике безопасности при работе с картоном

*Практика*

* Практическая работа «Здания»
* Практическая работа «Лестница»
* Практическая работа «Летающие объекты»
* Практическая работа «Композиции в архитектуре»
* Практическая работа «Композиции в автоделе»
* Практическая работа «Композиции в механике»
* Практическая работа «Композиции в легкой промышленности»

**5. Понятие о цветах (цветоведение**

*теория.*

* Понятие цвета, сочетаний
* Мерчендайзинг

*Практика*

* Практическая работа «Радуга»
* Практическая работа «Ковер»
* Практическая работа «Позитив»

**6.Перспективы развития технологии**

*теория.*

* Развитие технологии 3 д ручки

*Практика*

* Обзор конкурсов по 3 д ручкам
* Практическая работа «Создание объемных фигур»
* Практическая работа «Модели на урок»
* Практическая работа «Пружина»

***7.* Проектирование. Создание и защита проекта. «В мире сказок».**

*Теория*

* Сказочный персонаж

*Практика*

* Сцена сказки
* Сказочные атрибуты

***8.* Свободная творческая деятельность**

*Теория*

* Самостоятельный выбор модели

*Практика*

* Самостоятельный выбор эскизов,
* создание шаблонов.
* Выбор цветовой гаммы. Нанесение деталей рисунка.
* Сборка и оформление готовой работы.
* Подготовка к итоговой выставке.

 **Раздел 2. Комплекс организационно – педагогических условий**

**2.1. Календарный учебный график**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***№******п/п*** | ***Месяц*** | ***Число*** | ***Время******проведения******занятия*** | ***Кол-во******часов*** | ***Тема******занятия*** | ***Место******проведения*** | ***Форма*** ***контроля*** |
| Раздел1. **Основы работы с 3D ручкой -12**   |  |
| 1 | сентябрь | 07.09 | 15.10-15.55 | 1 | Техника безопасности при работе с 3д ручкой | Зонаковоркинга |  |
| 2 | сентябрь | 07.09 | 15.10-15.55 | 1 | 3D ручка. Демонстрация возможностей, устройство 3D ручки. | Зонаковоркинга |  |
| 3 | сентябрь | 14.09 | 15.10-15.55 | 1 | Элементарные возможности ручки | Зонаковоркинга |  |
| 4 | сентябрь | 14.09 | 16.05-16.50 | 1 | История создания 3Д технологии, | Зонаковоркинга |  |
| 5 | сентябрь | 21.09 | 15.10-15.55 | 1 | Конструкция 3Д ручки, основные элементы. | Зонаковоркинга |  |
| 6 | сентябрь | 21.09 | 16.05-16.50 | 1 | Виды 3Д пластика | Зонаковоркинга |  |
| 7 | сентябрь | 28.09 | 15.10-15.55 | 1 | Виды 3Д ручек | Зонаковоркинга |  |
| 8 | сентябрь | 28.09 | 15.10-15.55 | 1 | Эскизная графика и шаблоны при работе с 3D ручкой.  | Зонаковоркинга |  |
| 9 | октябрь | 05.10 | 16.05-16.50 | 1 | Общие понятия и представления о форме.  | Зонаковоркинга |  |
| 10 | октябрь | 05.10 | 15.10-15.55 | 1 | Геометрическая основа строения формы предметов.  | Зонаковоркинга |  |
| 11 | октябрь | 12.10 | 16.05-16.50 |  | Выполнение линий разных видов.  | Зона коворкинга |  |
| 12 | октябрь | 12.10 | 15.10-15.55 | 1 | Способы заполнения межлинейного пространства.  | Зона коворкинга |  |
| Раздел 2 **Простое моделирование -22** |
| 13 | октябрь | 19.10 | 15.10-15.55 | 1 | Значение чертежа. | Зона коворкинга |  |
| 14 | октябрь | 19.10 | 16.05-16.50 | 1 | Техника рисования на плоскости | Зона коворкинга |  |
| 15 | октябрь | 26.10 | 15.10-15.55 | 1 | Техника рисования в пространстве | Зона коворкинга |  |
| 16 | октябрь | 26.10 | 16.05-16.50 | 1 | Практическая работа «Создание объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей «Насекомые» | Зона коворкинга |  |
| 17 | ноябрь | 02.11 | 15.10-15.55 | 1 | Практическая работа «Бабочка» | Зона коворкинга | демонстрация моделей |
| 18 | ноябрь | 02.11 | 16.05-16.50 | 1 | Практическая работа «Цветок» | Зона коворкинга | демонстрация моделей |
| 19 | ноябрь | 09.11 | 15.10-15.55 | 1 | Практическая работа «Ромашка» | Зона коворкинга | демонстрация моделей |
| 20 | ноябрь | 09.11 | 16.05-16.50 | 1 | Практическая работа «Роза» | Зона коворкинга |  |
| 21 | ноябрь | 16.11 | 15.10-15.55 | 1 | Практическая работа «Узоры» | Зона коворкинга |  |
| 22 | ноябрь | 16.11 | 16.05-16.50 | 1 | Практическая работа «Шкатулка» | Зона коворкинга |  |
| 23 | ноябрь | 23.11 | 15.10-15.55 | 1 | Практическая работа «Очки» | Зона коворкинга |  |
| 24 | ноябрь | 23.11 | 16.05-16.50 | 1 | Практическая работа «Кольцо» | Зона коворкинга |  |
| 25 | ноябрь | 30.11 | 15.10-15.55 | 1 | Практическая работа «Белка» | Зона коворкинга | Конкурс поделок. |
| 26 | ноябрь | 30.11 | 16.05-16.50 | 1 | Практическая работа «Котик» | Зона коворкинга | конкурс поделок; |
| 27 | декабрь | 07.12 | 15.10-15.55 |  | Практическая работа «Елка» | Зона коворкинга |  |
| 28 | декабрь | 07.12 | 16.05-16.50 |  | Практическая работа «Домик» | Зона коворкинга |  |
| 29 | декабрь | 14.12 | 15.10-15.55 |  | Практическая работа «Создание объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей «Украшение для мамы» | Зона коворкинга |  |
| 30 | декабрь | 14.12 | 16.05-16.50 |  | Практическая работа «Птица» | Зона коворкинга |  |
| 31 | декабрь | 21.12 | 15.10-15.55 |  | Практическая работа «Парусник» | Зона коворкинга |  |
| 32 | декабрь | 21.12 | 16.05-16.50 |  | Практическая работа «Башня» | Зона коворкинга |  |
| 33 | декабрь | 28.12 | 15.10-15.55 |  | Практическая работа по выбору | Зона коворкинга |  |
| 34 | декабрь | 28.12 | 16.05-16.50 |  | Практическая работа «собачка» | Зона коворкинга |  |
| Раздел 3 **. *Моделирование - 12*** |
| 35 | январь | 11.01 | 15.10-15.55 | 1 | Создание трѐхмерных объектов.  | Зона коворкинга |  |
| 36 | январь | 11.01 | 16.05-16.50 | 1 | Практическая работа «Велосипед». | Зона коворкинга |  |
| 37 | январь | 18.01 | 15.10-15.55 | 1 | Практическая работа «Ажурный зонтик». | Зона коворкинга | демонстрация моделей |
| 38 | январь | 18.01 | 16.05-16.50 | 1 | Практическая работа «Качели»  | Зона коворкинга | демонстрация моделей |
| 39 | январь | 25.01 | 15.10-15.55 | 1 | Практическая работа «Самолет». | Зона коворкинга |  |
| 40 | январь | 25.01 | 16.05-16.50 | 1 | Практическая работа «Подставка для ручек» | Зона коворкинга |  |
| 41 | февраль | 01.02 | 15.10-15.55 | 1 | Практическая работа «Автомобиль» | Зона коворкинга | демонстрация моделей |
| 42 | февраль | 01.02 | 16.05-16.50 | 1 | Практическая работа «Октаэдр» | Зона коворкинга | демонстрация моделей |
| 43 | февраль | 08.02 | 15.10-15.55 | 1 | Практическая работа «Пирамида» | Зона коворкинга |  |
| 44 | февраль | 08.02 | 16.05-16.50 | 1 | Практическая работа «Додекаэдр» | Зона коворкинга |  |
| 45 | февраль | 15.02 | 15.10-15.55 | 1 | Практическая работа «Экосаэдр» | Зона коворкинга |  |
| 46 | февраль | 15.02 | 16.05-16.50 | 1 | Практическая работа «Экосаэдр» | Зона коворкинга |  |
| Раздел 4. **Понятие о композиции- 8** |
| 47 | февраль | 22.02 | 15.10-15.55 | 1 | Композиции в инженерных проектах | Зона коворкинга | демонстрация моделей |
| 48 | февраль | 22.02 | 16.05-16.50 | 1 | Практическая работа «Здания» | Зона коворкинга |  |
| 49 | март | 01.03 | 15.10-15.55 | 1 | Практическая работа «Лестница» | Зона коворкинга |  |
| 50 | март | 01.03 | 16.05-16.50 | 1 | Практическая работа «Летающие объекты» | Зона коворкинга | демонстрация моделей |
| 51 | март | 15.03 | 15.10-15.55 | 1 | Практическая работа «Композиции в архитектуре» | Зона коворкинга |  |
| 52 | март | 15.03 | 16.05-16.50 | 1 | Практическая работа «Композиции в автоделе» | Зона коворкинга |  |
| 53 | март | 22.03 | 15.10-15.55 | 1 | Практическая работа «Композиции в механике» | Зона коворкинга | демонстрация моделей |
| 54 | март | 22.03 | 16.05-16.50 | 1 | Практическая работа «Композиции в легкой промышленности» | Зона коворкинга |  |
| 55 | март | 29.03 | 15.10-15.55 | 1 | Композиции в инженерных проектах | Зона коворкинга | демонстрация моделей |
| **Раздел 5. *Понятие о цветах (цветоведение) - 5*** |
| 56 | март | 29.03 | 16.05-16.50 | 1 | Понятие цвета, сочетаний | Зона коворкинга |  |
| 57 | март | 05.04 | 15.10-15.55 | 1 | Практическая работа «Радуга» | Зона коворкинга |  |
| 58 | март | 05.04 | 16.05-16.50 | 1 | Практическая работа «Ковер» | Зона коворкинга | Конкурс поделок. |
| 59 | апрель | 12.04 | 15.10-15.55 | 1 | Мерчендайзинг | Зона коворкинга | конкурс поделок; |
| 60 | апрель | 12.04 | 16.05-16.50 | 1 | Практическая работа «Позитив» | Зона коворкинга | конкурс поделок; |
| Раздел 6**. Перспективы развития технологии -6** |
| 61 | апрель | 19.04 | 15.10-15.55 | 1 | Развитие технологии 3 д ручки | Зона коворкинга |  |
| 62 | апрель | 19.04 | 16.05-16.50 | 1 | Обзор конкурсов по 3 д ручкам | Зона коворкинга |  |
| 63 | апрель | 26.04 | 15.10-15.55 | 1 | Практическая работа «Создание объемных фигур»(сова,) | Зона коворкинга |  |
| 64 | апрель | 26.04 | 16.05-16.50 | 1 | Практическая работа «Создание объемных фигур»(рыбка) | Зона коворкинга |  |
| 65 | апрель | 03.05 | 15.10-15.55 | 1 | Практическая работа «Модели на урок» | Зона коворкинга |  |
| 66 | апрель | 03.05 | 16.05-16.50 | 1 | Практическая работа «Пружина» | Зона коворкинга |  |
| Раздел 7 ***Проектирование* Создание и защита проекта. «В мире сказок» - 4** |
| 67 | май | 10.05 | 15.10-15.55 | 1 |  Сказочный персонаж чиполлино | Зона коворкинга |  |
| 68 | май | 10.05 | 16.05-16.50 | 1 | Сказочный персонаж гном  | Зона коворкинга |  |
| 69 | май | 17.05 | 15.10-15.55 | 1 |  Сцена сказки | Зона коворкинга |  |
| 70 | май | 17.05 | 16.05-16.50 |  |  Сказочные атрибуты | Зона коворкинга |  |
| Раздел 8. **Свободная творческая деятельность -4** |
| 71 | май | 24.05 | 15.10-15.55 | 1 | Самостоятельный выбор модели,создание эскизов и шаблонов. | Зона коворкинга | презентация творческих работ |
| 72 | май | 24.05 | 16.05-16.50 | 1 | Выбор цветовой гаммы. Нанесение деталей рисунка. | Зона коворкинга |  |
| 73 | май | 31.05 | 15.10-15.55 | 1 | Сборка и оформление готовой работы. | Зона коворкинга |  |
| 74 | май | 31.05 | 16.05-16.50 | 1 | Подготовка к итоговой выставке. | Зона коворкинга |  |

**2.2. Методическое обеспечение дополнительной общеобразовательной программы**

1. ***Методическое сопровождение программы***

*Методы и приемы образовательной деятельности:* репродуктивный, словесный (объяснение, беседа, диалог, консультация), графические работы (работа со схемами, чертежами и их составление), метод проблемного обучения (постановка проблемных вопросов и самостоятельный поиск ответа), проектно-конструкторские методы (конструирование из бумаги, создание моделей), игры (на развитие внимания, памяти, глазомера, воображения, игра-путешествие, ролевые игры (конструкторы, соревнования, викторины), наглядный (рисунки, плакаты, чертежи, фотографии, схемы, модели, приборы, видеоматериалы, литература), создание творческих работ для выставки, разработка сценариев праздников, игр. На занятиях создаются все необходимые условия для творческого развития обучающихся. Каждое занятие строится в зависимости от темы и конкретных задач, которые предусмотрены программой, с учетом возрастных особенностей детей, их индивидуальной подготовленности.

*Типы занятий:* комплексное, занятия-беседы, самостоятельная работа.

*Виды занятий:* работа с литературой, чертежами, схемами; практическая работа; конкурс; творческий проект; соревнования; праздник; игра.

Типовые занятия по программе предполагают обязательное включение разнообразия различных видов деятельности:

1. Теоретическая подготовка в форме бесед, викторин, демонстрации наглядных пособий моделей, видеоматериала.

2. Практическая работа.

 3. Итоговый этап в виде испытательного момента движущейся модели.

4.Участие в соревновании готовых моделей.

Коллективная творческая работа позволяет адаптироваться к будущей профессиональной деятельности, когда ребенок участвует в работе коллектива, созданного для выполнения законченного решения (от начала конца) к объединенного общей идеей. В процессе работы каждый ребѐнок может принять участие в реализации общей идеи на своем участке, выполняя отдельный элемент общей работы, становясь соучастником совместного творческого результата. В коллективной работе ребенок, не обладая навыками творчества, становится соучастником в создании законченного объекта; получает навыка коммуникабельности, воспитание ответственности, внимательности и подготовку к успешной адаптации в профессиональной деятельности.

При проведении занятия выполняются санитарно – гигиенические нормы. На каждом занятии проводятся физкультминутки (дыхательные упражнения, упражнения для глазных мышц).

*Материально-техническое обеспечение:* доска магнитно-меловая, стеллажи для демонстрации

*Материалы:* альбомная бумага, цветная бумага, цветной картон, ватман, чертежная бумага, картон, бумага масштабно-координатная, калька, гуашь, водорастворимые краски, клей ПВА, авиационная резина, рейки различного сечения и длины, пенопласт мелкозернистый, фанера 3-5 мм, пластилин, проволока разного диаметра, скотч.

*Инструменты:* комплект режущего инструмента, ножницы, кисти для склейки и покраски, кисти акварельные, линейки, треугольники, трафареты, лекала, ластики, карандаши, фломастеры, маркеры, шила, циркуль, наждачная бумага, лобзик, пилки для лобзиков, молотки, плоскогубцы, кусачки, напильники, отвертки, слесарные тиски, набор сверл.

*Методическое и дидактическое обеспечение:* специализированная литература наборы чертежей, шаблонов для изготовления различных моделей, , фото и видеоматериалы.

*Формы подведения итогов реализации программы: участие в выставках; конкурсах; защите творческих работ; участие в празднике выпускника.*

Наиболее плодотворным фактором, в оценочной работе итогов обучения, является выставка работ учащихся. В одном месте могут сравниваться различные модели, макеты, различные направления творчества. Выставка позволяет обменяться опытом, технологией, развить эклектику направления, оказывает неоценимое значение в эстетическом становлении личности ребѐнка. Однако выставка требует большей организационной работы и определенных затрат, проводится один-два раза в учебный год. Творческая же работа ребенка постоянно требует поощрения в стремлениях

1. ***Диагностические материалы***

На занятиях применяются тематический и итоговый контроль. Уровень освоения материала выявляется в беседах, в выполнении практических работ и творческих заданий. В течение года ведется индивидуальное педагогическое наблюдение за творческим развитием каждого обучающегося.

Подведение итогов по тематическим разделам проводится в форме творческой работы по определенному заданию, авторской творческой работы по самостоятельно изготовленному эскизу. Оформляются мини-выставки детских работ учебной группы. Лучшие из них в конце учебного года показываются на итоговой выставке .

Также формой подведения итогов реализации программы является защита созданных моделей и работ обучающихся, участие в выставках и конкурсах различных уровней. Важными показателями успешности освоения программы можно считать развитие интереса обучающихся к созданию авторских моделей, их участие в мероприятиях в жизнедеятельности творческой мастерской.

В образовательном процессе используются следующие виды контроля:

-**входной** - проводится в начале обучения по программе, предусматривает изучение личности обучающегося с целью знакомства с ним (наблюдение, устный опрос, анкетирование).

- **текущий**– проводится после прохождения какой-нибудь темы, для определения уровня освоения программного материала и дальнейшей корректировке действий педагога (наблюдение, устный опрос, творческое задание).

 - **промежуточный** – проводится в середине учебного года с целью определения уровня компетентности обучающихся (наблюдение, творческое задание).

**- итоговый** – проводится в конце обучения по программе с целью определения качества усвоения программного материала и проводится в виде выполнения творческих заданий, а так же оформляется итоговая выставка работ обучающихся

Для оценки результативности учебных занятий применяется входной, текущий итоговый контроль.

*Цель входного контроля*- диагностика имеющихся знаний и умений учащихся.

Формы оценки: устный и письменный опрос, собеседование с учащимися и родителями.

*Текущий контроль*-применяется для оценки качества усвоения материала.

Формы оценки: текущие тестовые задания, творческие задания, собеседование. В практической деятельности результативность оценивается количеством и качеством работы выполненной обучающимся.

*Итоговый контроль*-может принимать различные формы: итоговые тестовые задания, выставка творческих работ обучающихся, оформление специально оборудованной витрины, оформление альбома с лучшими работами обучающихся и др.

*Промежуточный и итоговый контроль* может принимать различные формы:

* Занятия-соревнования с применением изготовленных моделей
* Занятия-конкурсы мастеров с выполнением индивидуальных занятий.
* Итоговые, контрольные занятия.
* Итоговые тематические образовательные события с последующим анализом
1. ***Дидактические материалы***

Для обеспечения наглядности и доступности изучаемого материала педагог может использовать *наглядные пособия* следующих видов:

* Объёмный (действующие модели машин, механизмов, аппаратов, сооружений; макеты и муляжи растений и их плодов, технических установок и сооружений, образцы изделий);
* Схематический или символический (оформленные стенды и планшеты, таблицы, схемы, рисунки, графики, плакаты, диаграммы, выкройки, чертежи, развертки, шаблоны и т.п.);
* Картинный и картинно-динамический (картины, иллюстрации, диафильмы, слайды, диапозитивы, транспаранты, фотоматериалы и др.);

*Техническое оснащение кабинета:*

* D Ручка MyRiwell Stereo (RP-100B) с дисплеем, рисует ABS, PLA пластиками.
* Набор PLA пластика 7 цветов
* Трафареты для рисования
* Коврики для рисования
* Объемные предметы для рисования (ваза, кувшин, бутылка и др.)
* Лопатка для пластика
* Ножницы для пластика
	+ Информационные интернет-ресурсы, разработки и конспекты занятийдля на рисования шаблонов

**2.3. Список литературы**

1. ***Список использованной литературы***
* 1. Богоявленская Д.Б. Пути к творчеству. - М., 2013 г.
* 2. Выготский Л.С. Воображение и творчество в детском возрасте. - СПб.: СОЮЗ, 1997.
* 3. Выготский Л.С. Лекции по психологии. - СПб.: СОЮЗ, 2007.
* 4. Заворотов В.А. От модели до идеи. - М.: Просвещение,
* 5. Комарова Т.С. Дети в мире творчества. - М
* 6. Копцев В. П. Учим детей чувствовать и создавать прекрасное: Основы объемного конструирования. - Ярославль: Академия развития, Академия Холдинг, 2011.
* 7. Кружки начального технического моделирования // Программы для внешкольных учреждений и общеобразовательных школ: Техническое творчество. - М.: Просвещение, 1999. - С. 8-19.
* 8. Кружок «Умелые руки». - СПб: Кристалл, Валерии СПб, 2012. 9. Падалко А.Е. Букварь изобретателя. - М.: Рольф, 2013. Прахов А.А. Blender. 3D-моделирование и анимация. Руководство для начинающих,
* Хесс Р.О. Основы Blender. Руководство по 3D-моделированию с открытым кодом.
* Хронистер Дж. Blender. Руководство начинающего пользователя (Blender Basics 2.6)/Хронистер Дж. Основы Blender. Учебное пособие/ 3-е издание.
1. ***Список литературы для учащихся***
* 1. Заворотов В.А. От модели до идеи. - М.:
* 2. Копцев В. П. Учим детей чувствовать и создавать прекрасное: Основы объемного конструирования. - Ярославль: Академия развития, Академия Холдинг
* Падалко А.Е. Букварь изобретателя. -- (Внимание: дети!). ranamasterov.ru/taxonomy/term/560
1. **Информационное обеспечение программы интернет-ресурсы:**

<https://make-3d.ru/articles/chto-takoe-3d-ruchka/>

 [http://3dtoday.ru/wiki/3d pens/](http://3dtoday.ru/wiki/3d%20pens/)

 https: //mysku.ru/blo g/china-stores/30856.html

<https://geektimes.ru/company/top3dshop/blog/284340/>

 https: //habrahabr.ru/company/masterkit/blog/257271/

[**https://www.losprinters.ru/articles/trafarety-dlya-3d-ruchek**](https://www.losprinters.ru/articles/trafarety-dlya-3d-ruchek)

**Внесение изменений в календарный учебный график дополнительной общеобразовательной программы «3д моделирование» на 2022 – 2023 учебный год**.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п\п | Наименование изменения | Сроки  | Основание  | Вариант реализации программного материала | Примечание  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |