

Муниципальное казённое учреждение  
«Управление образования местной Администрации Урванского муниципального  
района КБР»  
Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
«Лицей №1» г.п. Нарткала

СОГЛАСОВАНО  
на заседании Педагогического совета

Протокол от «24» 06 2022 г. № 6

УТВЕРЖДАЮ  
/Директор  (Беждугов А.Б.)

Приказ от «24» 06 2022 г. № 68/2



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
«3D моделирования с элементами анимации»**

**Направленность программы:** техническая

**Уровень программы:** разноуровневый

**Вид программы:** модифицированный

**Адресат:** 11-14 лет

**Срок реализации:** 3 года, 102 часа

**Форма обучения:** очная

**Авторы:** Шолохова Ирина Петровна - педагог дополнительного образования  
Бариева Марина Мугадовна - педагог дополнительного образования

г. Нарткала, 2022г.

## **Раздел 1: Комплекс основных характеристик программы**

### **Пояснительная записка**

**Направленность:** В нашем мире цифровых технологий и сетевых ресурсов предъявляются новые требования к воспитанию и развитию подрастающего поколения с учетом требований времени, где основной целью обучения является развитие творческой, конкурентно способной личности.

Программа дополнительного образования реализует не только творческую, но и техническую направленность образования

**Уровень программы:** стартовый

**Вид программы:** Программа составлена в соответствии с действующими нормативными документами. В основе программы социально-педагогической направленности лежит один из актуальных аспектов Концепции дополнительного образования – тесная связь с практикой, ориентация на создание конкретного персонального продукта и его публичную презентацию.

**Тип программы:** разноуровневая (модульная)

**Нормативно-правовая база, на основе которой разработана программа:** Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «3D моделирования с элементами анимации» (далее - Программа) разработана на основе нормативных правовых документов:

- Федеральный закон от 29.12.2012г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», статей: 2 (п.9, п.14, п.15, п.22), 12 (п.1ч.4; ч.5), 13 (ч.1,2), 28 (п.6 ч.3), 33 (ч.2), 55 (п.2 ч.1), 58 (ч.1), 75 (ч.1, ч.4);
- Приказ Министерства просвещения РФ от 09.11.2018г. №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Постановление от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи». .
- Концепция развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 года № 1726-р).
- Концепция развития и воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утв. Распоряжением Правительства РФ от 28.05.2015г. №996-р).

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 г. N 816 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации от 18 сентября 2017 г., регистрационный N 48226) «Об утверждении порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».
- Министерство образования и науки РФ Письмо от 29 марта 2016г. № ВК-641/09 «О направлении методических рекомендаций по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей».

**Актуальность** программы обусловлена синтезом творческого и технического направления. Создание анимации процесс очень трудоемкий и включает в себя почти все виды искусства, работу с техническими устройствами и знакомство с компьютерными программами. Дети работают в таких техниках как живопись, скульптура, фотография, декоративно-прикладное искусство, знакомятся с программами для редактирования видео и аудио материалов. Синтез различных творческих методов и анимации (оживления) вызывают интерес у учащихся и способствуют всестороннему развитию, творческой реализации и формированию мотивации. Анимация позволяет ребенку выразить себя через своего героя, проработать в мультфильме жизненные ситуации, помочь решить воспитательные задачи, дает возможность проявить себя и продемонстрировать свои способности при участии в различных конкурсах и фестивалях.

**Новизна** заключается в том, что ребенок создает полностью готовый цифровой продукт, который он может продемонстрировать посредством You tube канала или использования социальных сетей. Создание анимации включает в себя возможность попробовать себя в роли различных участников съемочного процесса, познакомиться с профессиями: режиссера, сценариста, аниматора, оператора, монтажера, звукорежиссёра, художника, скульптора, декоратора. Участие в совместной деятельности прививает детям доброту, трудолюбие, сочувствие, чувство товарищества и дружбы, развивает коммуникабельность, чувство сопричастности к общему делу.

**Отличительные особенности:** реализация личностно ориентированного подхода к каждому воспитаннику;

расширение традиционных видов деятельности и обогащение их новым содержанием;

только положительная оценка всего того, что сотворил ребенок в процессе съемок;

свобода участия — если ребенок не хочет участвовать, не стоит его заставлять или настаивать. Ему можно предложить просто присутствовать и присоединиться, когда он этого захочет.

**Педагогическая целесообразность** программы заключается в направленности на повышение занятости детей в свободное время, обеспечение полноценного досуга. Воспитание аккуратности, внимания, усидчивости. в создании условий для проявления учащимися творчества, инициативы, формирования навыков самоорганизации, самообслуживания, коммуникации, получении новых и закреплении имеющихся знаний в области информационно — коммуникационных технологий.

Программа направлена на решение одной из актуальнейших проблем образования – активности обучающихся, развертывания всех её линий: инициативы, пытливости, любознательности; проблема становления субъекта культуры. Путем включения в образовательный процесс методов активного обучения. Учащиеся получают представление о самобытности и оригинальности применения компьютерных технологий в создании искусства. Программа предназначена для вовлечения учащихся в творческую работу с применением мультимедийных технологий и графики.

Создавая вокруг ребенка пространство, способствующее его успешному развитию, у него появляется интерес к познавательной деятельности и формируется мотивация к обучению.

Программа тесно связана с практикой и подразумевает создание персонального продукта и его публичную презентацию, что является одним из актуальных аспектов Концепции дополнительного образования.

Программа строится на следующих концептуальных принципах:

**Принцип успеха.** Каждый ребенок должен чувствовать успех в какой-либо сфере деятельности. Это ведет к формированию позитивной «Я-концепции» и признанию себя как уникальной составляющей окружающего мира.

**Принцип динамики.** Предоставить ребёнку возможность активного поиска и освоения объектов интереса, собственного места в творческой деятельности, заниматься тем, что нравится.

**Принцип демократии.** Добровольная ориентация на получение знаний конкретно выбранной деятельности; обсуждение выбора совместной деятельности в коллективе на предстоящий учебный год.

**Принцип доступности.** Обучение и воспитание строится с учетом возрастных и индивидуальных возможностей подростков, без интеллектуальных, физических и моральных перегрузок.

**Принцип наглядности.** В учебной деятельности используются разнообразные иллюстрации, видеоматериалы, аудиоматериалы.

**Принцип систематичности и последовательности.** Систематичность и последовательность осуществляется как в проведении занятий, так в самостоятельной работе воспитанников. Этот принцип позволяет за меньшее время добиться больших результатов

**Адресат:** Программа рассчитана на детей 11-14 лет. По программе могут заниматься новички. Для обучения по программе производится свободный набор. Комплектация групп происходит с учетом индивидуально-возрастных особенностей детей. Количество обучающихся в группе допускается 10-20 человек, что обусловлено наличием оборудования, освещением и необходимым пространством для работы.

**Срок реализации:** 3 года, 102 часа.

1-ый год обучения - 34 часа

2-ой год обучения – 34 часа

3-ий год обучения – 34 часа

**Режим занятий:** 1 занятие 1 раз в неделю по 40 минут. Перерыв между занятиями 10-15 минут

**Наполняемость группы: 10-20 человек**

**Форма обучения:** очная

**Формы занятий:** по отдельному плану возможна дистанционная. Формы занятий, используемые в процессе освоения программы: лекции; просмотры видео; дискуссии; мастерские; тематические занятия; выполнение самостоятельной работы.

**Цель программы:** Создание условий для творческой самореализации учащихся и развития основ технического мышления через создание анимационных проектов.

**Задачи программы:**

**Личностные:**

- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- готовность и способность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов;
- сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде;
- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нём взаимопонимания (идентификация себя как полноправного субъекта общения, готовность к конструированию образа партнёра по диалогу, готовность к конструированию образа допустимых способов диалога, готовность к конструированию процесса диалога как конвенционирования интересов, процедур, готовность и способность к ведению переговоров);
- готовность и способность к осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов.

**Предметные:**

- называть и характеризовать актуальные и перспективные технологии материальной и нематериальной сферы;
- производить мониторинг и оценку состояния и выявлять возможные перспективы развития технологий в произвольно выбранной отрасли на основе работы с информационными источниками различных видов;

- выявлять и формулировать проблему, требующую технологического решения;
- определять цели проектирования субъективно нового продукта или технологического решения;
- готовить предложения технических или технологических решений с использованием методов и инструментов развития креативного мышления, в том числе с использованием инструментов, таких как дизайн-мышление, ТРИЗ и др.;
- планировать этапы выполнения работ и ресурсы для достижения целей проектирования;
- применять базовые принципы управления проектами;
- следовать технологическому процессу, в том числе в процессе изготовления субъективно нового продукта;
- прогнозировать по известной технологии итоговые характеристики продукта в зависимости от изменения параметров и/или ресурсов, проверять прогнозы опытно-экспериментальным путём, в том числе самостоятельно планируя такого рода эксперименты;
- в зависимости от ситуации оптимизировать базовые технологии, проводить анализ возможности использования альтернативных ресурсов, соединять в единый технологический процесс несколько технологий без их видоизменения для получения сложносоставного материального или информационного продукта;
- проводить оценку и испытание полученного продукта;

### **Метапредметные:**

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
- ставить цель и формулировать задачи собственной образовательной деятельности с учётом выявленных затруднений и существующих возможностей;
- выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (определять целевые ориентиры, формулировать адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);
- выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
- составлять план решения проблемы (описывать жизненный цикл выполнения проекта, алгоритм проведения исследования);
- определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;
- описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде алгоритма решения практических задач;
- планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию;
- оценивать свою деятельность, анализируя и аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
- фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов;

- соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы о причинах её успешности/эффективности или неуспешности/неэффективности, находить способы выхода из критической ситуации.

### Учебный план 1 года обучения

№	Наименование раздела, темы	Кол-во часов	теория	практика	Форма аттестации / контроля
1	Вводное занятие Инструктаж по ТБ	1	1		наблюдение
2					
2.1	Знакомство с программой AnimaShoter	2	1	1	наблюдение
2.2	Знакомство с программой Movie Maker	2	1	1	наблюдение
2.3	Знакомство с программой Audacity	2	1	1	наблюдение
2.4	Методики формирования идей	4	1	3	презентация
3					
3.1	Сценарий	3	1	2	наблюдение
3.2	Создание прототипа объекта	6	1	5	наблюдение
3.3	Урок рисования (способы передачи объёма, светотень)	3	1	2	наблюдение

3.4	Изучение понятия «перспектива», окружности в перспективе, штриховки, светотени, падающей тени. Изучение светотени и падающей тени на примере фигур. Построение быстрого эскиза фигуры в перспективе, передача объёма с помощью карандаша. Техника рисования маркерами. Освоение навыков работы в ПО для трёхмерного проектирования (на выбор — Rhinoceros 3D, Autodesk Fusion).	4	2	2	наблюдение
	Генерирование идей	4	1	3	наблюдение
4	Аттестация промежуточная/итоговая	2		2	Диагностика ЗУН
5	Итоговое занятие	1		1	наблюдение
	Итого	34	14	20	

### Содержание учебного (тематического) плана

#### Тема 1 Вводное занятие. Инструктаж по ТБ

Теория: Вводное занятие знакомство с учащимися. Краткий курс истории анимации. Техника безопасности. Правила по ТБ. Правила поведения детей в ЦРТДиЮ. Правила поведения в мультстудии, правила поведения во время съемок. Краткая история анимации. Виды анимации. Практическая работа:

знакомство друг с другом наш первый мультфильм «Давай знакомиться!» (Предварительная аттестация детей).

## **Тема 2 «Программный софт для создания анимации»**

Знакомство с программой AnimaShoter

Теория: знакомство с программами для съемки анимации, Практическая работа: работа в программе Animashoter

Знакомство с программой Movie Maker

Теория: знакомство с программами для монтажа мультфильмов. Практическая работа: монтаж мультфильма в программе Windows Live

Знакомство с программой Audacity

Теория: знакомство с программами для озвучивания мультфильмов и профессией звукооператор. Знакомство с понятиями звуковая дорожка. Практическая работа: создание звуковой дорожки для мультфильма

## **Тема 3 «Разработка будущего анимационного проекта»**

Сценарий

Теория: особенности написания сценария, знакомство с понятиями: сцена, план, диалог, экспозиция, завязка действия, развитие действия, кульминация, развязка, концовка, раскадровка, производственный план.

Практическая работа: написание сценария мультфильма.

Раскадровка.

Теория: Знакомство с понятием раскадровка и особенностями ее использования. Практическая работа: создание раскадровки для мультфильма.

Производственный план.

Теория: знакомство с понятием производственный план в анимации. Практическая работа: создание производственного плана.

## **Тема 4 Создание образов анимационных персонажей**

Особенности движения в анимации

Теория: Знакомство с особенностями движения в анимации с просмотром фото и видеоматериалов. 12 принципов анимации:

Сжатие и растяжение (Squash and stretch); Подготовка или упреждение.

Отказное движение (Anticipation); Сценичность (Staging);

Прямо вперед и поза за позой (Straight ahead action and pose to pose); Сквозное движение и захлест (Follow through and overlapping action); Плавное начало и плавное окончание движения (Slow in and slow out); Дуги (Arcs); Второстепенное действие.

Выразительная деталь (Secondary action); Расчет времени – тайминг (Timing);

Преувеличение, утрирование (Exaggeration); Привлекательность (Appeal).

Практическая работа: нарисовать движение. Съемка движения мяча в кадре, съемка движущегося автомобиля.

Эмоции персонажа.

Теория: Понятие эмоции, виды эмоций, особенности применения эмоций в анимации, просмотр видео и иллюстраций.

Практическая работа: продумывание и прорисовка эмоции персонажа, анимирование эмоций персонажа, работа в парах.

Цветовые решения в создании героя

Теория: цветовые решения при создании персонажа.

Практическая работа: продумывание цветовых решений для персонажа и фона.

**Учебный план 2 года обучения**

<b>№</b>	<b>Наименование раздела, темы</b>	<b>Кол-во часов</b>	<b>теория</b>	<b>практика</b>	<b>Форма аттестации / контроля</b>
1.	Основы работы в программе Blender.	3	1	2	наблюдение
	Простое моделирование.				
2.	Основы моделирования	2	1	1	наблюдение
3.	Моделирование с помощью сплайнов	1		1	наблюдение
	Анимация				
4.	Раскадровка	4	1	3	наблюдение
5.	Производственный план	3	1	2	наблюдение
6.	Создание образов анимационных персонажей:	7	2	5	
	Особенности движения в анимации				
7.	Эмоции персонажа	1		1	наблюдение
8.	Цветовые решения в создании проекта	2		2	наблюдение

Звуковое оформление					
9.	Знакомство со звукозаписывающим оборудованием	1		1	
10.	Сценическая речь	2	1	1	наблюдение
11.	Озвучивание	1		1	наблюдение
Интернет ресурсы для демонстрации проектов					
12.	Дизайн канала для демонстрации проектов	2	1	1	наблюдение
13.	Создание интернет ресурсов для продвижения проекта	2	1	1	наблюдение
14.	Аттестация промежуточная/итоговая	1		1	Диагностика ЗУН Опрос, наблюдение
	Итого	34	7	27	

## Содержание учебного (тематического) плана

### Раздел 1. Основы работы в программе Blender (1 ч).

Знакомство с программой Blender. 3D графика. Демонстрация возможностей, элементы интерфейса программы Blender. Структура окна программы. Панели инструментов. Основные операции с документами. Примитивы, работа с ними. Выравнивание и группировка объектов. Сохранение сцены. Внедрение в сцену объектов. Простая визуализация и сохранение растровой картинки. Практическая работа «Пирамидка»

### Раздел 2. Простое моделирование (7ч).

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

Добавление материала. Свойства материала. Текстуры в Blender Добавление объектов.

Режимы объектный и редактирования

Экструдирование (выдавливание) в Blender. Сглаживание объектов в Blender

Экструдирование (выдавливание) в Blender

Подразделение (subdivide) в Blender

Инструмент Spin (вращение)

Модификаторы в Blender. Логические операции *Boolean*.

Базовые приемы работы с текстом в Blender

Модификаторы в Blender. Mirror – зеркальное отображение Модификаторы в Blender.

Array – массив

Добавление материала. Свойства материала

Текстуры в Blender

Практическая работа «Молекула вода»

Практическая работа «Счеты»

Практическая работа «Капля воды»

Практическая работа «Робот»

Практическая работа «Создание кружки методом экструдирования»

Практическая работа «Комната»

### Раздел 3. Основы моделирования (3 часов)

Режим редактирования. Сглаживание. Инструмент пропорционального редактирования. Выдавливание. Вращение. Кручение. Шум и инструмент деформации. Создание фаски. Инструмент децимации. Кривые и поверхности. Текст. Деформация объекта с помощью кривой. Создание поверхности.

### Раздел 4. Моделирование с помощью сплайнов (3ч).

Основы создания сплайнов. Создание трёхмерных объектов на основе сплайнов. Модификатор Lathе. Пример использования “Шахматы”. Модификатор Bevel. Пример использования “Шахматный конь”. Материал “Шахматное поле”. Самостоятельная работа “Шахматы”. Универсальные встроенные механизмы рендеринга. Система частиц и их взаимодействие. Физика объектов.

## Раздел 5. Анимация (3 ч).

Теория: Знакомство с модулем анимирования. Создание анимации. Кадры анимации, операции над кадрами (создание, удаление, копирование, перенос, создание промежуточных кадров). Сохранение и загрузка анимации. Практическая работа «Мяч».

Практическая работа «Галактика». Создание проекта. Защита проекта. Подведение итогов.

### Тема 4 Создание образов анимационных персонажей

#### Особенности движения в анимации

Теория: Знакомство с особенностями движения в анимации с просмотром фото и видеоматериалов. 12 принципов анимации:

Сжатие и растяжение (Squash and stretch);

Подготовка или упреждение.

Отказное движение (Anticipation);

Сценичность (Staging);

Прямо вперед и поза за позой (Straight ahead action and pose to pose);

Сквозное движение и захлест (Follow through and overlapping action);

Плавное начало и плавное окончание движения (Slow in and slow out);

Дуги (Arcs); Второстепенное действие.

Выразительная деталь (Secondary action);

Расчет времени – тайминг (Timing);

Преувеличение, утрирование (Exaggeration);

Привлекательность (Appeal).

Практическая работа: нарисовать движение. Съемка движения мяча в кадре, съемка движущегося автомобиля.

Эмоции персонажа.

Теория: Понятие эмоции, виды эмоций, особенности применения эмоций в анимации, просмотр видео и иллюстраций.

Практическая работа: продумывание и прорисовка эмоции персонажа, анимирование эмоций персонажа, работа в парах.

Цветовые решения в создании героя

Теория: цветовые решения при создании персонажа. Практическая работа: продумывание цветовых решений для персонажа и фона.

Тема 5. Звуковое оформление проекта

Знакомство со звукозаписывающим оборудованием

Теория: Знакомство со звукозаписывающим оборудованием, и программой для записи голоса Audacity. Знакомство с понятиями звуковая дорожка.

Практическая работа: озвучивание мультфильма.

Сценическая речь

Теория: Понятия об интонации, паузе, дикции, скорость произношения. Основы интервью.

Практическая работа: Упражнения на дикцию, интонацию и скорость. Чтение текста с телесуфлёра.

Озвучивание проекта

Теория: Беседа об основах звукового сопровождения фильма: речь, музыка, шумовые эффекты и т.д.

Практическая работа: создание звукового оформления фильма.

Тема 6. Интернет ресурсы для демонстрации проектов

6.1 Дизайн канала для демонстрации проекта

Теория: Беседа о существующих Интернет ресурсов как средство для демонстрации результатов своего творчества  
6.2 Создание интернет ресурсов для продвижения мультфильмов

Теория: Особенности создания интернет проектов, особенности написания публикаций Продвижение проектов в сети Интернет. Обсуждение и продумывание оформление будущего канала, регистрация.

Практическая работа: создание канала студии на видеохостинге Youtube. Создание постов на различных интернет ресурсах.

Теория: особенности организация съемок анимационного фильма.  
Практическая работа непосредственное участие в съемочном процессе.

Теория: Использование цвета в анимации. Игры на смешение цветов. Цвет в природе. Цвет и настроение. Цвет и музыка.

Практическая работа: съемка мультфильма с использованием цветowych пятен «цветовые пятна».

Теория: понятие о разнообразии выразительных характеристик линии и точки.  
Линии и позы.

Практическая работа: снятие мультфильма с использованием линии.

Теория: календарные праздники России поздравительных клипов.

8.5 Теория: беседа с учащимися об экологических проблемах.

Практическая работа: создание мультфильма на экологическую тему.

8.6 Теория: беседы, посвященные Великой отечественной войне, просмотр видеороликов, обсуждение идеи будущего фильма.

Практическая работа: работа над мультфильмом.

8.7 Теория: разработка самостоятельного анимационного проекта

Практическая работа: создание мультфильма: Сюжет, сценарий, раскадровка, работа над персонажами и декорациями, монтаж, озвучивание.

Тема 9 Аттестация промежуточная/итоговая.

Проверка ЗУН: теория: викторина, тестирование.

Практическая работа: защита самостоятельного анимационного проекта.

Тема 10. Итоговое занятие. Подведение итогов, открытое занятие и т.д.

Содержание модуля «Графические редакторы для 3D моделирования»

1. Вводное занятие. Теория Введение в модуль. Инструктаж по технике безопасности.

2. Цифровое описание геометрии физических тел.

Теория Цифровое описание геометрических тел в пространстве. Различные программы графических

редакторов и их назначение.

Практика Работа в интернете по изучению графических редакторов.

3. Основные графические редакторы и их специфика. Теория Изучение специфики графических редакторов. Основы работы с графическими редакторами онлайн. Практика Освоение приемов вхождения в графические редакторы онлайн. Формирование структуры файлов для работы с графическими редакторами.

4. Базовые принципы работы в графических редакторах. Теория Изучение базового инструментария графического редактора TINKERCAD. Управление объектом на рабочем поле. Приемы построения 3D моделей. Практика Сборка простых 3D моделей цепей. Сохранение файлов с расширением STL

5. Контрольно-проверочные мероприятия Практика Контрольное занятие в форме зачета.

Модуль «Работа на 3D принтере» Цель: Освоение приемов работы для выращивания изделий на 3D принтере..

Содержание модуля «Работа на 3D принтере»

1. Вводное занятие. Теория Введение в модуль. Инструктаж по технике безопасности.

2. Подготовка задания для печати на 3D принтере. Теория Принципы работы 3D принтера. Понятия о G-code. Различные программы подготовки задания для печати и их назначение. Практика Составление заданий для печати.

3. Методы получения деталей на 3D принтере, способы печати.

Теория Изучение специфики получения изделий различными технологиями. Основы работы по подготовке принтера к печати.

Практика Освоение приемов настройки принтера для печати. Загрузка файлов и запуск принтера на печать. Сопровождение процесса печати.

4. Запуск задания на печать. Контроль работы 3D принтера.

Теория Изучение базового меню принтера. Изучение приемов создания оптимальной адгезии стола

Практика Освоение комплекса приемов работ по самостоятельной работе на 3D принтере.

5. Контрольно-проверочные мероприятия Практика Контрольное занятие в форме зачета.

### Учебный план 3 года обучения

№	Наименование раздела, темы	Кол-вочасов	теория	практика	Форма аттестации / контроля
Графические редакторы для 3D моделирования					
1.	Вводное занятие	1	1		наблюдение
2.	Цифровое описание геометрии физических тел.	3	1	2	наблюдение
3.	Основные графические редакторы и их специфика	2	1	1	наблюдение
4.	Базовые принципы работы в графических редакторах	2	1	1	наблюдение
Программы для подготовки задания для печати на 3Dпринтере					

5.	Вводное занятие	1	1		наблюдение
6.	Подготовка задания для печати на 3D принтере	2	1	1	наблюдение
7.	3D принтеры и его настройки для запуска печати	2	1	1	наблюдение
8.	Устройство и настройки 3D принтера	2	1	1	наблюдение
9.	Запуск задания на печать. Контроль работы 3D принтера.	2	1	1	Диагностика ЗУН Опрос, наблюдение
Комплексная проектная деятельность по технологии 3D печати					
10	Вводное занятие	1	1		наблюдение
11	Сквозное проектирование и программирование для изготовления деталей на 3D принтере	3	1	2	наблюдение
12	Методы получения деталей на 3D принтере способы печати	1		1	наблюдение
13	Контрольно-проверочные мероприятия.	1		1	Диагностика ЗУН Опрос, наблюдение
Базовые настройки 3D принтеров для начального освоения печати					

14	«Проектирование и изготовление сложных подвижных конструкций»	3	1	2	наблюдение
15	Вводное занятие.	1	1		наблюдение
16	Понятие о сборочных единицах. Детали и узлы.	2	1	1	наблюдение
17	Принципы создания сборочных единиц с подвижными элементами.	2	1	1	наблюдение
18	Проектирование изготовления и сборки сложных подвижных 3 Dмоделей.	3	1	2	наблюдение
19	Контрольно-проверочные мероприятия.	1		1	Диагностика ЗУН Опрос, наблюдение

	Итого	34	14	20	
--	-------	----	----	----	--

### Содержание учебного (тематического) плана

Содержание модуля «Графические редакторы для 3D моделирования»

1. Вводное занятие. Теория Введение в модуль. Инструктаж по технике безопасности.

2. Цифровое описание геометрии физических тел.

Теория Цифровое описание геометрических тел в пространстве. Различные программы графических редакторов и их назначение.

Практика Работа в интернете по изучению графических редакторов.

3. Основные графические редакторы и их специфика.

Теория Изучение специфики графических редакторов. Основы работы с графическими редакторами онлайн.  
Практика Освоение приемов вхождения в графические редакторы онлайн. Формирование структуры файлов для работы с графическими редакторами.

4. Базовые принципы работы в графических редакторах.

Теория Изучение базового инструментария графического редактора TINKERCAD. Управление объектом на рабочем поле. Приемы построения 3D моделей.

Практика Сборка простых 3D моделей цепей. Сохранение файлов с расширением STL

5. Контрольно-проверочные мероприятия.

Практика Контрольное занятие в формезачета.

Модуль «Работа на 3D принтере» Цель: Освоение приемов работы длявыращивания изделий на 3D принтере..

Содержание модуля «Работа на 3D принтере»

1. Вводное занятие. Теория Введение в модуль. Инструктаж по техникебезопасности.
2. Подготовка задания для печати на 3D принтере.

Теория Принципы работы 3D принтера. Понятия о G-code. Различные программы подготовки задания для печати и их назначение.

Практика Составление заданий для печати.

3. Методы получения деталей на 3D принтере, способы печати.

Теория Изучение специфики получения изделий различными технологиями. Основы работы по подготовке принтера к печати.

Практика Освоение приемов настройки принтера для печати. Загрузка файлов и запуск принтера на печать. Сопровождение процесса печати.

4. Запуск задания на печать. Контроль работы 3D принтера. Теория Изучение базового меню принтера. Изучение приемов создания оптимальной адгезии стола Практика Освоение комплекса приемов работ по самостоятельной работе на 3D принтере.
5. Контрольно-проверочные мероприятия Практика Контрольное занятие в формезачета.

Модуль «Проектирование и изготовление 3D моделей» Цель: Освоение полного комплекса работ от идеи до готового 3D изделия.

Содержание модуля «Проектирование и изготовление 3D моделей»

1. Вводное занятие. Теория Введение в модуль. Инструктаж по технике безопасности.

2. Сквозное проектирование и программирования для изготовления деталей на 3Dпринтере.

Теория Изучение методики комплексного проектирования от идей до готового изделия на 3D принтере.

Практика Освоение приемов работ в основных программах графических редакторов и слайсеров.

3. Методы получения деталей на 3D принтере способы печати.

Теория Изучение специфики получения изделий методами FDM печати и стер литографии.

Практика Освоение приемов настройки принтера для печати для различных материалов и по различным технологиям.

4. Базовые настройки 3D принтеров для начального освоения печати.

Теория Принципы выбора материала и базовых настроек печати.

Практика Установка температуры, скорости печати и ретракта и других параметров работы 3D принтера.

5. Контрольно-проверочные мероприятия Практика Контрольное занятие в формезачета.

Модуль «Проектирование и изготовление сложных подвижных конструкций» Цель: Освоение проектирования и изготовления 3D моделей сборных подвижных конструкций.

Содержание модуля «Проектирование и изготовление сложных подвижных конструкций»

1. Вводное занятие. Теория Введение в модуль. Инструктаж по технике безопасности.

2. Понятие о сборочных единицах. Детали и узлы.

Теория Изучение структуры изделия понятия: деталь, деталь узел, сборочная единица.

Практика Освоение методов работы с конструкторской документацией.

3. Принципы создания сборочных единиц с подвижными элементами.

Теория Изучение вариантов взаимосвязи деталей, в сборочной единице. Условия обеспечения подвижности элементов конструкции.

Практика Разработка проектов изделий с подвижными элементами.

4. Комплексная проектная деятельность по технологии 3D печати.

Теория Изучение методики проектной деятельности в соответствии с жизненным циклом изделия.

Практика: Разработка функциональных и структурных блок-схем изделия.

5. Контрольно-проверочные мероприятия Практика Контрольное занятие в формезачета.

## Планируемые результаты

### Личностные:

Дети умеют: разрабатывать анимационный проект: сценарий, раскадровка, производственный план, работать с различными художественными материалами, изображать персонажей и их место действия в фильме, работать в группе, согласовывая свои действия в разных видах деятельности.

Для определения результативности работы студии используются: участие в городских, областных и международных фестивалях непрофессионального кино и видеотворчества, демонстрация работ учащихся в сети интернет, демонстрация созданных анимационных фильмов с презентацией проделанной работы в конце учебного года.

Обучающихся владеют основами создания анимационного фильма, уважать и доброжелательно относиться к другим участникам коллектива

### Предметные:

Обучающиеся знают основные теоретические сведения об анимации;

Обучающиеся: распределяют функции участников съемочной группы по видам творческой деятельности

У обучающихся: программный софт для создания анимации;

### Метапредметные:

У обучающихся вырабатывается устойчивый интерес к анимационной деятельности;

побуждается к продуктивной театральной индивидуальной и коллективной деятельности;

развиваются психические процессы: познавательные, эмоционально – волевые.

Раздел 2: Комплекс организационно-педагогических условий

### Календарный учебный график

Год обучения	Дата начала учебного года	Дата окончания учебного года	Количество учебных недель	Количество учебных часов в год	Режим занятий
стартовый	01.09.22	31.05.23	34	34	1 занятие 1 раз в неделю

					неделю
базовый	01.09.23	31.05.24	34	34	1 занятие 1 раз в неделю
продвинутый	01.09.24	31.05.25	34	34	1 занятие 1 раз в неделю

### **Условия реализации**

Важнейшими условиями успешной реализации программы является:

**Методические:** владение педагогом современными методами, средствами организационными формами обучения.

**Дидактические:** создание по каждой учебной теме специальных заданий, дифференцирующих учебный материал по степени его сложности и доступности для обучающихся с различным уровнем практической обученности.

**Материально-технические:** кабинет, в котором систематически проводятся занятия, необходимое специальное оборудование, соответствующее санитарно-гигиеническим нормам (лампы, стол, станки, стулья и др.).

Занятия должны проводиться в светлом, хорошо проветриваемом кабинете. У каждого ребёнка своё рабочее место и набор необходимых инструментов. Кабинет оборудован шкафами для хранения материалов, незаконченных работ, образцов изделий и коллекций.

Для реализации программы необходимы:

Инструкции по технике безопасности при работе с иглами, ножницами, булавками, клеем.

специализированный кабинет для занятий, отвечающий нормам СанПиН 2.4.4.1251 ;

аптечка;

### **Кадровое обеспечение**

Занятия проводит педагог прошедший курсы переподготовки по программе обучения и имеющий опыт работы с детьми.

## **Материально-техническое обеспечение**

наличие компьютера, ноутбуков и программного обеспечения;

стол;

рабочие места;

3D принтер;

Мультитул;

Клеевой пистолет;

Краски – гуашь, акварель. Пастель.

Бумага формата — А3, А4;

Кисточки, карандаши, фломастеры, масляные мелки и т.д.

Видеоматериалы для демонстрации анимационных техник.

Дидактические материалы: подборка видеосюжетов с демонстрацией различных техник анимации, подборка иллюстраций.

## **Методы работы**

инструктаж по ТБ

объяснение материала

практическая работа

перерыв

практическая работа

заключение, план работы на следующее занятие.

## **Учебно-методическое и информационное обеспечение**

Программа по созданию анимации подразумевает как групповую, так и индивидуальную организацию занятий, где к каждому ребенку используется дифференцированный подход. Процесс работы над мультфильмом предполагает технологию проектной деятельности, и широкое использование материалов оканчивая каждый раздел программы у детей появляется готовый продукт их творчества (мультфильм).

## Формы аттестации / контроля

Оперативное управление учебным процессом невозможно без осуществления контроля знаний, умений и навыков обучающихся. Именно через контроль осуществляется проверочная, воспитательная и корректирующая функции.

Для отслеживания результатов освоения программы используется система методов наблюдения, тестирования и диагностики, участие в конкурсах и фестивалях.

Наблюдение за освоением программы осуществляется в ходе занятий.

Социометрические исследования (анкетирование, диагностика художественно-творческого развития учащихся) проводятся с целью определения форм работы, вызывающих у учащихся наибольший интерес, какие темы лучше усваиваются, а какие вызывают затруднения, как развиваются способности подростков.

### Оценочные материалы

- текущий;
- промежуточный;
- итоговый.

### Формы подведения итогов на учебных занятиях

Виды занятий	Формы подведения итогов
Вводные занятия	беседа, фронтальный опрос
Учебные занятия	фронтальные и индивидуальные беседы, дидактические карточки, графические и терминологические диктанты, выполнение дифференцированных практических заданий на занятиях.
Итоговое занятие	конкурсы, выставки

Текущий контроль проводится с целью проверки качества освоения конкретной темы или раздела. Текущий контроль проводится в форме просмотра

готовых творческих работ и форм подведения итогов на учебных занятиях ведущим педагогом.

Результативность программы определяется промежуточным и итоговым контролями (зачётами), которые проводятся в форме диагностических исследований в три этапа

— в начале учебного года — вводный контроль (оценка исходного уровня знаний, умений и навыков, сформированности компетенций учащихся перед началом образовательного процесса),

-в течение учебного года — тематический контроль (определение уровня и качества освоения отдельной части дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы, раздела программы или изученной темы).

Промежуточный контроль учащихся проводится, как оценка результатов обучения за первое полугодие – в виде викторины.

Итоговая аттестация учащихся проводится в апреле-мае по окончании полного курса обучения по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе – в виде мониторинга и защиты творческих проектов

### **Список литературы для педагогов**

Золотарева А.В., Страдина Е.А. Понятие и структура техносферы учреждения дополнительного образования.//Ярославский

педагогический вестник. – 2012. –т.2. – № 3, с.208-213;

Малюх В. Н. Введение в современные САПР / В. Н. Малюх. — М.: ДМК Пресс, 2010. — 192 с. 2. Горьков Д. Е.

3D-печать с нуля / Д. Е. Горьков, В. А. Холмогоров. — СПб.: БХВ-Петербург, 2020. — 256 с. 3. Лидия Клайн. Fusion 360.

3D-моделирование для мейкеров / Л. Клайн — СПб.: БХВ-Петербург, 2021. — 288 с.

## Список литературы для обучающихся

### Интернет-ресурсы

сайт профориентации ([www.proforientator.ru](http://www.proforientator.ru)),

сайт «Большая перемена» ([bolshayaperemena.online](http://bolshayaperemena.online)),

сайт «Проектория» ([proektoria.online](http://proektoria.online)),

сайт «Билет в будущее» ([bilet-help.worldskills.ru](http://bilet-help.worldskills.ru)).

Видеофрагмент (ссылки) <http://navigatum.ru/>

Видеофрагмент (ссылка): Как работает 3D-принтер и 3D-сканер:

<https://www.youtube.com/watch?v=iFTGE8SZ7e0>