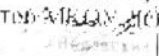


муниципальное казенное образовательное учреждение
дополнительного образования
«Видловский центр опережающей работы»

«РАССМОТРЕНО»
Протокол Педагогического совета
от 15.08.2020 г. № 6

«УТВЕРЖДЕНО»
Директор МКОУ ДОС «Видловский
ЦВР»  Е.А. Кобедова
Приказ от 01.09.2020 г. № 30

Рабочая программа
педагога дополнительного образования
Мичалова Алексея Алексеевича
по дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программе
технической направленности
«3D моделирование»
на 2020-2021 учебный год

2020 г.

Рабочая программа разработана на основе дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы технической направленности «3D-моделирование» для реализации в 2020-2021 учебном году.

Особенность данной программы в том, что трехмерное моделирование широко используется в современной жизни и имеет множество областей применения. 3D-моделирование — прогрессивная отрасль мультимедиа, позволяющая осуществлять процесс создания трехмерной модели объекта при помощи специальных компьютерных программ. Программа Blender на данный момент популярна среди всех пакетов трехмерной графики тем, что это программа свободно распространяемая и с богатым инструментарием, не уступающим по своим возможностям платным редакторам. Blender возможно применять как для создания и редактирования трехмерных объектов, так и для создания анимации, приложений.

Аспект новизны. Отличительной особенностью данной программы является ее практико-ориентированная направленность, основанная на привлечении одаренных обучающихся к выполнению творческих заданий и использованию 3D принтеров для печати своих моделей.

Педагогическая целесообразность данной образовательной программы состоит в том, что при изучении основ моделирования у обучающихся формируется не только образное и абстрактное мышление, навыки работы с трехмерной графикой, но и практические навыки работы с 3D принтерами и 3D ручкой.

Знание основ 3D-моделирования дает широкие возможности использования практических навыков обработки графической информации в различных областях современной деятельности в дизайне интерьера, науке, образовании, архитектурном проектировании, в медицине, в подготовке видеороликов, во многих современных компьютерных играх, в мультипликации, Web-дизайне, и во многих других областях.

Особенности программы и педагогическая целесообразность

Программа лично-ориентирована и составлена так, чтобы каждый ребёнок имел возможность самостоятельно выбрать наиболее интересный объект работы, приемлемый для него. На занятиях применяются информационные технологии и проектная деятельность.

Педагогическая целесообразность заключается в том, что данная программа позволит выявить заинтересованных обучающихся, проявивших интерес к знаниям, оказать им помощь в формировании устойчивого интереса к построению моделей с помощью 3D-принтера. В процессе создания моделей обучающиеся научатся объединять реальный мир с виртуальным, это повысит уровень пространственного мышления, воображения.

Организация занятий в объединении и выбор методов опирается на современные психолого-педагогические рекомендации, новейшие методики. Программу отличает практическая направленность преподавания в сочетании с теоретической, творческий поиск, научный и современный подход, внедрение новых оригинальных методов и приемов обучения в сочетании с дифференцированным подходом обучения. Главным условием каждого занятия является эмоциональный настрой, расположенность к размышлениям и желание творить. Каждая встреча – это своеобразное настроение, творческий миг деятельности и полет фантазии, собственного осознания и понимания.

Цель программы: формирование у обучающихся практических компетенций в области 3D моделирования и печати, освоение предпрофессиональных навыков по трёхмерному моделированию.

Задачи:

образовательные:

- обучение базовым понятиям и формирование практических навыков в области 3D моделирования и печати;
- повышение мотивации к изучению 3D моделирования;
- вовлечение подростков в научно-техническое творчество;
- ранняя профориентация;
- приобщение обучающихся к новым технологиям, способным помочь им в реализации собственного творческого потенциала.
- дать учащимся представление о трехмерном моделировании, назначении, промышленном и бытовом применении, перспективах развития;
- способствовать развитию интереса к изучению и практическому освоению программ для 3D моделирования.
- ознакомить учащихся со свободно распространяемым программным обеспечением для 3D моделирования.
- ознакомить с программами «Blender», «Autodesk 123D design», «3D MAX» (инсталляция, изучение интерфейса, основные приемы работы);
- отработать практические навыки по созданию простой модели;
- 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.
- формирование умений и навыков в применении компьютерных программ для создания трёхмерной модели реального объекта;

Развивающие:

- способствовать развитию пространственного мышления, умению анализировать;
- создавать условия для повышения самооценки обучающегося, реализации его как личности;
- развивать способности к самореализации, целеустремлённости.

Воспитательные:

- способствовать развитию образного и абстрактного мышления, творческого и познавательного потенциала обучающегося;
- способствовать развитию творческих способностей и эстетического вкуса;
- способствовать развитию коммуникативных умений и навыков обучающихся.

Принципы обучения

При проведении занятий по программе «3D - моделирование» учитываются следующие принципы, как:

- целостность и гармоничность интеллектуальной, эмоциональной, практико-ориентированной сфер деятельности личности;
- доступность, систематичность процесса совместного освоения содержания, форм и методов творческой деятельности;
- осуществление поэтапного дифференцированного и индивидуализированного перехода от репродуктивной к проектной и творческой деятельности.

- наглядность с использованием пособий, интернет ресурсов, делающих учебно-воспитательный процесс более эффективным;
- последовательность усвоения материала от «простого к сложному», в соответствии с возрастными особенностями обучающихся;
- принципы компьютерной анимации и анимационных возможностях компьютерных прикладных систем.

Формирование компетенции осуществлять универсальные действия

Личностные (самоопределение, смыслообразование, нравственно-эстетическая ориентация):

Регулятивные (целенаправленность, планирование, прогнозирование, контроль, коррекция, оценка, саморегуляция):

Познавательные (общеучебные, логические действия, а также действия постановки и решения проблем);

Коммуникативные (планирование сотрудничества, постановка вопросов – инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации, разрешение конфликтов, управление поведением партнера – контроль, коррекция, оценка действий партнера, достаточно полное и точное выражение своих мыслей в соответствии с задачами и условиями коммуникации).

Использование элементов педагогических образовательных технологий

Организация образовательного процесса **соответствует** технологии проблемного обучения. Цель данной технологии - содействовать развитию у обучающихся критического мышления, опыта и инструментария учебно-исследовательской деятельности, ролевого и имитационного моделирования, возможности творчески осваивать новый опыт; поиску и определению учащимся собственных личностных смыслов и ценностных отношений. Для полноценного обучения необходимо сотрудничество учащихся между собой, поэтому необходимо использовать коллективные формы учебных занятий. Сочетание индивидуальных и коллективных форм занятий определяется тем, что восприятие учебной информации может происходить и при фронтальных занятиях, а усвоение знаний, овладение учебными умениями и навыками происходит индивидуально каждым. При организации образовательного процесса по технологии проблемного обучения, в учебных занятиях прослеживается коллективная учебная деятельность, участием детей в организации и проведении занятий.

Для реализации настоящей программы используются основные **методы** работы - развивающего обучения (проблемный, поисковый, творческий), дифференцированного обучения (уровневые, индивидуальные задания, вариативность основного модуля программы), игровые.

Организация образовательного процесса

Данная программа ориентирована на детей среднего и старшего школьного возраста. Общий срок реализации – 1 год. Программа предусматривает 144 учебных часа: по 2 часа 2 раза в неделю.

Возраст воспитанников в учебных группах 10-18 лет.

Количество детей в учебной группе 10-15 человек.

Основное внимание на занятиях уделяется формированию умений пользоваться программой «Open Office.org3.2» изучить основы векторной графики, конвертирование форматов; ознакомиться с программой «Autodesk 123D design» (сетка и твердое тело, STL

формат), изучить 3D принтер «Picaso 3DDesignerX», 3D сканер «SenseNextGen» программу «Repetier-Host»; научиться создавать авторские модели.

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. Нарбатывается 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, парящие карусели, причудливые брелоки и нежные бабочки. Высшая стадия мастерства - способность ребенка к импровизации, рисование в воздухе без трафаретов, создание интересных, объемных моделей.

При работе по данной программе используются самые разные формы организации занятий: теоретические (объяснение, самостоятельное изучение литературы), практические (создание моделей).

Спектр форм занятий широк: от проблемного урока до игры - путешествия; обычно - комбинированные занятия, сочетающие игровые и фантазийные ситуации с информационно-проблемными аспектами и практической работой.

Специфика работы по данной программе такова, что словесные, наглядные, практические методы подачи информации свободно интегрируются в рамках одного занятия, обеспечивая наибольшую эффективность усвоения материала.

Методическое обеспечение программы

Формы организации образовательного процесса

Основными формами организации образовательного процесса являются:

1. Формы организации работы: индивидуально-групповая и групповая. Дети могут изменять сложность задания, но не отходить от тематического плана. Каждое занятие состоит из теоретической и практической части. Большое внимание уделяется самостоятельной работе ребенка.

2. *Проектная деятельность* способствует развитию таких качеств, как коммуникабельность, самостоятельность, предприимчивость, а так же творческих способностей. В ходе проектирования перед обучающимся всегда стоит задача представить себе еще не существующее, но то, что он хочет, чтобы получилось в результате его активности. Он должен представить себе, *что* это должно быть и *чем* это должно быть для него.

Использование методов на занятиях:

- Методы практико-ориентированной деятельности (упражнения, тренинги);
- Словесные методы (объяснение, беседа, диалог, консультация);
- Метод наблюдения (визуально, зарисовки, схемы, рисунки);
- Методы проектов (создание коллективного проекта);
- Метод игры (дидактические, развивающие, познавательные: игровые задания, игры на развитие памяти, внимания, глазомера, воображения; игра-конкурс; игра-путешествие; ролевая игра);

- Наглядный метод (рисунки, плакаты, чертежи, фотографии; демонстрационные материалы, видеоматериалы);
- Проведение занятий с использованием моделирования и конструирования.

Образовательная программа строится на следующих принципах:

- Принцип сознательности, творческой активности и самостоятельности детей при руководящей роли педагога;
- Принцип наглядности, единство конкретного и абстрактного, рационального и эмоционального, репродуктивного и продуктивного как выражение комплексного подхода;
- Принцип доступности обучения;
- Принцип прочности результатов обучения и развития познавательных сил детей.

В начале занятия включается теоретическая часть. Проводится беседа с детьми о правилах техники безопасности при работе с 3-D ручками, о бережном отношении к имуществу, рациональном и экономном расходовании материалов, бережном отношении к своему и чужому труду, культуре поведения на занятии.

Остальное время отводится практической работе. Ребенок анализирует изображение поделки или готовую работу. В процессе занятий создаются необходимые схемы, чертежи, таблицы, рисунки, используются технологические карты.

Дети могут изготавливать изделия, повторяя образец, внося в него частичные изменения или реализуя собственный замысел. Важно создать благоприятный психологический климат, одобрить и поддержать каждого ребенка. Оценка дается в словесной форме. В конце занятия подводятся итоги, обсуждаются полученные работы.

В течение года работы учащихся объединения участвуют в выставках Дома Детского творчества. Работы используются в украшении класса, к историко-значимым датам и событиям. Ко Дню Матери к 8 Марта дети изготавливают работы - подарки мамам и бабушкам. В зимнее время организуется Новогодняя Мастерская. В мае организуется выставка готовых работ.

Формы учебной деятельности:

В объединении «3D-моделирование» планируется проводить занятия в классической и нетрадиционной форме. Основной формой работы является учебно-практическая деятельность.

А также следующие формы работы с обучающимися:

- занятия, творческая мастерская, собеседования, консультации, обсуждения, самостоятельная работа на занятиях;
- выставки работ, конкурсы, как местные так и выездные;
- мастер-классы.

Достижение поставленных целей и задач программы осуществляется в процессе сотрудничества обучающихся и педагога. На различных стадиях обучения ведущими становятся те или иные из них. Традиционные методы организации учебного процесса можно распределить на: словесные, наглядные (демонстрационные), практические, репродуктивные, частично-поисковые, проблемные, исследовательские.

Проверка результативности

Основными критерием эффективности занятий по данной программе является оценка знаний и умений воспитанников; используются следующие формы контроля:

- вводный (устный опрос);
- текущий (тестовые задания, игры, практические задания, упражнения)

- тематический (индивидуальные задания, тестирование);
- итоговый (коллективные творческие работы, создание проектов).

Итоги реализации программы оцениваются по результатам участия воспитанников районных и областных конкурсах 3D моделирования.

Прогнозируемые результаты

Ожидаемые результаты

Формирование компетенции осуществлять универсальные действия:

- личностные (самоопределение, смыслообразование, нравственно-этические ориентации);
- регулятивные (целеполагание, планирование, прогнозирование, контроль, коррекция, оценка, саморегуляция);
- познавательные (общеучебные, логические действия, а также действия постановки и решения проблем);
- коммуникативные (планирование сотрудничества, постановка вопросов – инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации, разрешение конфликтов, управление поведением партнера – контроль, коррекция, оценка действий партнера, достаточно полное и точное выражение своих мыслей в соответствии с задачами и условиями коммуникации).

По окончании изучения образовательной программы «Трёхмерное моделирование» учащийся

будет иметь представление об основных инструментах программного обеспечения для 3D-моделирования

будет знать:

требования техники безопасности, технической эксплуатации и сохранности информации при работе на компьютере;

основные понятия трёхмерной графики;

основные возможности программы Blender, «Open Office.org3.2», «3D MAX»;

принципы создания, текстурирования и освещения объектов;

технологии 3D печати;

требования к моделям для печати

будет уметь:

ориентироваться в трёхмерном изображении;

эффективно использовать базовые инструменты создания объектов;

модифицировать, изменять и редактировать объекты или их отдельные элементы;

объединять созданные объекты в функциональные группы;

создавать простые трёхмерные модели и распечатывать их на 3D-

принтере;

готовить модели к печати;

экспортировать и импортировать графические файлы;

разрабатывать и представлять к защите свой проект, созданный в программе 3D;

- принцип работы с 3-D ручкой и правила техники безопасности при работе с ней;

- обязанности учащихся в объединении и правила внутреннего распорядка.

Полученные по окончании программы знания и умения могут способствовать развитию интереса к профессиям, связанным с 3D моделированием, анимацией.

**Календарный учебный график объединения «3Dмоделирование»
на 2020-2021 учебный год.**

№ п/п	Название разделов и тем занятий	Содержание	Дата	Время проведения занятий
Трехмерное моделирование				
1.	Вводное занятие (2 часа)	Вводный инструктаж по ТБ и ОТ. Правила поведения на занятиях. Знакомство с программой	3.09.2020	16.00-18.00
2.	Основы моделирования(6 часов)	3D – графика и анимация, области применения	4.09.2020	16.00-18.00
		Основные методы трехмерного моделирования.	10.09.2020	16.00-18.00
		Применение расширенных настроек для моделирования объектов. Демонстрация практических приемов работы.	11.09.2020	16.00-18.00
3.	Создание и редактирование Объектов (6 часов)	Запуск GMax. Окно GMax. Настройка интерфейса. Расположение и виды окон	17.09.2020	16.00-18.00
		Знакомство с работой 3D принтера. Отработка навыков. Настройка интерфейсов программы.	18.09.2020	16.00-18.00
		Знакомство с работой 3D принтера. Отработка навыков. Настройка интерфейсов программы	24.09.2020	16.00-18.00
4.	NURBS-поверхности (10 часов)	NURBS-поверхности. Создание систем частиц и объектов. Материал и текстуры. Модификаторы.	25.09.2020	16.00-18.00
		Создание булевских объектов и системы частиц. Работа со сгруппированными объектами.	01.10.2020	16.00-18.00
		Создание тел и объектов при помощи кусков Булье и NURBS-поверхности.	02.10.2020	16.00-18.00
		Создание булевских объектов и системы частиц. Создание поверхности.	08.10.2020	16.00-18.00
		Создание материалов, их настройка и применение.	09.10.2020	16.00-18.00
		Особенности NURBS-поверхности. Расширенные настройки объектов. Применение глобальной освещенности.	15.10.2020	16.00-18.00
5.	Создание 3D моделей реальных объектов (22 часа)			

		Особенности NURBS-поверхности. Расширенные настройки объектов. Применение глобальной освещенности. Изучение особенностей NURBS-поверхности.	16.10.2020	16,00-18,00
		Применение полученных ранее знаний для моделирования объектов. Создание материалов их настройка и применение. Изучение особенностей освещения объектов. Создание 3D моделей реальных объектов.	22.10.2020	16,00-18,00
		Изучение особенностей NURBS-поверхности		
		Применение полученных ранее знаний для моделирования объектов. Создание материалов их настройка и применение. Изучение особенностей освещения объектов. Создание 3D моделей реальных объектов.	23.10.2020	16,00-18,00
		Создание 3D моделей реальных объектов.	29.10.2020	16,00-18,00
		Создание 3D моделей реальных объектов.	30.10.2020	16,00-18,00
		Создание 3D моделей реальных объектов..	05.11.2020	16,00-18,00
		Создание 3D моделей реальных объектов..	06.11.2020	16,00-18,00
		Создание 3D моделей реальных объектов..	12.11.2020	16,00-18,00
		Создание 3D моделей реальных объектов..	13.11.2020	16,00-18,00
		Создание 3D моделей реальных объектов..	19.11.2020	16,00-18,00
6.	Технологии 3D печати	Знакомство с различными технологиями 3D печати.	20.11.2020	16,00-18,00
7.	Печать простых 3D моделей	Печать простых 3D Моделей. Экспорт и импорт графических файлов.	26.11.2020	16,00-18,00
8.	Итоговая творческая работа	Сбор и анализ материалов для подготовки творческой работы по выбору обучающихся.	27.11.2020	16,00-18,00
		Создание 3D моделей по выбору обучающихся	03.12.2020	16,00-18,00
		Создание 3D моделей по выбору обучающихся	04.12.2020	16,00-18,00
		Создание 3D моделей по	10.12.2020	16,00-18,00

		выбору обучающихся		
		Создание 3D моделей по выбору обучающихся	11.12.2020	16.00-18.00
		Создание 3D моделей по выбору обучающихся	17.12.2020	16.00-18.00
		Создание 3D моделей по выбору обучающихся	18.12.2020	16.00-18.00
		Создание 3D моделей по выбору обучающихся	24.12.2020	16.00-18.00
		Создание 3D моделей по выбору обучающихся	25.12.2020	16.00-18.00
		Создание 3D моделей по выбору обучающихся	14.01.2021	16.00-18.00
		Создание 3D моделей по выбору обучающихся	15.01.2021	16.00-18.00
9	Волшебный мир 3-D ручки Введение в учебный курс. Демонстрация выставки изделий, фотоматериалов, методической литературы. Устройство 3-D ручки. (2 часа)	Введение в учебный курс. Демонстрация выставки изделий, фотоматериалов, методической литературы. Устройство 3-D ручки. (2 часа)	21.01.2021	16.00-18.00
10	Приемы работы с ней, Правила ТБ.	Приемы работы с ней. Правила ТБ	22.01.2021	16.00-18.00
	Виды пластика (ABS и PLA). Инструменты, приспособления, материалы. Свойства материалов (6 часов)	Виды пластика (ABS и PLA). Инструменты, приспособления, материалы. Свойства материалов (6 часов)	28.01.2021	16.00-18.00
		Виды пластика (ABS и PLA). Инструменты, приспособления, материалы. Свойства материалов (6 часов)	29.01.2021	16.00-18.00
11	Последовательность выполнения практической работы. Изучение инструкционной карты. Правила техники безопасности. (4 часа)	Последовательность выполнения практической работы. Изучение инструкционной карты. Правила техники безопасности.	04.02.2021	16.00-18.00
		Последовательность выполнения практической работы. Изучение инструкционной карты. Правила техники безопасности.	05.02.2021	16.00-18.00
12	Плоскостные работы. (18 часов)	Нанесение рисунка на шаблон. Отработка линий.	11.02.2021	16.00-18.00
		Нанесение рисунка на шаблон. Отработка линий. Оформление готовой работы.	12.02.2021	16.00-18.00
		Выполнение плоской работы по выбору обучающихся.	18.02.2021	16.00-18.00
		Выполнение плоской работы по выбору обучающихся.	19.02.2021	16.00-18.00
		Выполнение плоской работы по	25.02.2021	16.00-18.00

		выбору обучающихся		
		Выполнение плоской работы по выбору обучающихся	26.03.2021	16,00-18,00
		Выполнение плоской работы по выбору обучающихся.	04.03.2021	16,00-18,00
		Выполнение плоской работы по выбору обучающихся.	05.03.2021	16,00-18,00
		Выполнение плоской работы по выбору обучающихся.	11.03.2021	16,00-18,00
13	Объемные работы.(20 часов)	Нанесение деталей рисунка на шаблон.	12.03.2021	16,00-18,00
		Нанесение деталей рисунка на шаблон.	18.03.2021	16,00-18,00
		Нанесение деталей рисунка на шаблон. Сборка готовой модели. Оформление готовой работы.	19.03.2021	16,00-18,00
		Выполнение объемной работы по выбору обучающихся	25.03.2021	16,00-18,00
		Выполнение объемной работы по выбору обучающихся	26.03.2021	16,00-18,00
		Выполнение объемной работы по выбору обучающихся	01.04.2021	16,00-18,00
		Выполнение объемной работы по выбору обучающихся	02.04.2021	16,00-18,00
		Выполнение объемной работы по выбору обучающихся	08.04.2021	16,00-18,00
		Выполнение объемной работы по выбору обучающихся	09.04.2021	16,00-18,00
		Выполнение объемной работы по выбору обучающихся	15.04.2021	16,00-18,00
14	Самостоятельная итоговая работа. Сборка и оформление готовой работы.Подготовка к итоговой выставке.	Самостоятельный выбор модели, создание эскизов и шаблонов. Выбор цветовой гаммы. Нанесение деталей рисунка	16.04.2021	16,00-18,00
		Самостоятельный выбор модели, создание эскизов и шаблонов. Выбор цветовой гаммы. Нанесение деталей рисунка	22.04.2021	16,00-18,00
		Выполнение объемной работы по выбору обучающихся	23.04.2021	16,00-18,00
		Выполнение объемной работы по выбору обучающихся	29.04.2021	16,00-18,00
		Выполнение объемной работы по выбору обучающихся	30.04.2021	16,00-18,00
		Выполнение объемной работы по выбору обучающихся	06.05.2021	16,00-18,00
		Выполнение объемной работы по выбору обучающихся	07.05.2021	16,00-18,00

15 Итоговая выставка

Выполнение объемной работы по выбору обучающихся	13.05.2021	16.00-18.00
Выполнение объемной работы по выбору обучающихся	14.05.2021	16.00-18.00
Подготовка к итоговой выставке.	20.05.2021	16.00-18.00
Итоговая выставка	21.05.2021	16.00-18.00