

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Республики Ингушетия

ГКУ «Управление образования по г. Карабулаку, г. Сунже и Сунженскому району Республики Ингушетия»
ГБОУ "Основная общеобразовательная школа № 3 с.п. Троицкая"

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по ВР

 /Латырова А.Р.

«03» сентября 2023г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор

 /Латырова Х.Б.

«03» сентября 2023г.



Дополнительная общеразвивающая программа

«3D-моделирование»

Составитель: Льянова Ш.Н.

с.п. Троицкое 2023

Содержание программы

Пояснительная записка.....	3
Календарный учебный график.....	7
Методическое обеспечение.....	9
Список литературы.....	11

Пояснительная записка

Программа по содержательной направленности – техническая; по функциональному назначению – учебно-познавательная; по форме организации — индивидуально ориентированная, групповая; по времени реализации — годичной подготовки.

Программа разработана с учетом требований Федерального закона «Об образовании Российской Федерации» от 29.12.2012 г. № 273 – ФЗ

Любой педагог должен идти в ногу со временем, отслеживать технологические новинки и знакомить с ними своих учащихся. Учащиеся должны стремиться быть в курсе инновационных технологий.

Технология 3d печати довольно новая, но она развивается действительно очень быстро.

С помощью 3D принтера для учащихся становится возможным разрабатывать дизайн предметов, которые невозможно произвести даже с помощью станков. В прошлом учащиеся были ограничены в моделировании и производстве вещей, так как из инструментов производства они обладали только руками и простыми обрабатывающими машинами. Сейчас же эти ограничения практически преодолены. Почти все, что можно нарисовать на компьютере в 3D программе, может быть воплощено в жизнь.

Актуальность программы обусловлена тем, что использование 3D печати открывает быстрый путь к итерационному моделированию. Учащиеся могут разрабатывать 3D детали, печатать, тестировать и оценивать их. Если детали не получаются, то попробовать еще раз. Применение 3D технологий неизбежно ведет к увеличению доли инноваций в проектах учащихся.

Учащиеся вовлекаются в процесс разработки, производства деталей.

Однажды нарисовав свою модель в специализированной программе и напечатав ее на 3D принтере, они будут печатать на 3D принтере еще и еще. 3D печать может применяться не только на занятиях по дизайну и технологиям. Самые разные художественные формы (скульптуры, игрушки, фигуры) могут быть напечатаны на 3D принтере.

В значительной степени положительные стороны применения печати на 3D принтерах– увидеть собственными глазами эту технологию в действии.

Перед технологиями 3D прототипирования открыто великое будущее. Не так давно люди мечтали о компьютерах в собственных домах, и это осуществилось. Затем люди мечтали о связи «на ходу», мобильные телефоны с вычислительной мощностью как у настольных компьютеров появились буквально несколько лет назад. В ближайшем будущем 3D принтеры станут техникой для дома. Возможно, не в каждом доме будет по 3D машине, но 3D печать становится все более и более доступной для масс, чтобы печатать запасные части для сломанной техники, заказывать компоненты, объекты собственного дизайна. Сейчас активно расширяется цифровая база данных 3D моделей. Любой человек может скачать понравившийся дизайн и напечатать его дома. С помощью 3D принтеров можно производить сложные конструкции в отдаленных районах (даже в космическом пространстве) или в экономически менее развитых странах.

Работа с 3D графикой – одно из самых популярных направлений использования персонального компьютера, причем занимаются этой работой не, только профессиональные художники и дизайнеры.

Новизной данной программы являются практические задания, предлагаемые в данном курсе. Они интересны и часто непросты в решении, что позволяет повысить учебную мотивацию учащихся и способствовать развитию творческих и технических способностей учащихся.

Данная программа способствует развитию познавательной активности учащихся; творческого и операционного мышления; профориентации в мире профессий, связанных с использованием 3D – технологий.

Цель: Создание благоприятных условий для развития творческих и технических способностей обучающихся, информационной компетенции и культуры, формирование представления о 3D моделировании, посредством создания 3D моделей.

Данная цель достигается решениями следующих задач:

Образовательные задачи:

- ознакомление с историей развития компьютерной графики;
- обучение технике создания компьютерных 3D моделей.
- обучение технологическим приемам выполнения 3D моделей различной сложности;
- ознакомление с технологическими приемами выполнения 3D моделей;
- обучение умениям пользоваться литературными источниками, работать по образцам, применять полученные знания, умения на практике.

Развивающие задачи:

- развитию творческой и познавательной активности учащихся, интеллектуальному развитию личности;
- развитие нравственно-эстетических и духовных качеств личности, осознанную потребность в здоровом образе жизни, путем изучения специфики 3D - моделирования;
- способствовать развитию активного творческого отношения к труду, трудовой культуры, самостоятельности в труде;
- развитие умения планировать свою работу, осуществлять самооценку и на занятиях;
- развитие умений самостоятельно строить свою жизнь, быть активной личностью, адаптироваться к социальным условиям современности, через использование различных форм и методов организации образовательного процесса.

Воспитательные задачи:

- воспитание трудолюбия, усидчивости в работе и целеустремленности, через систему и последовательность занятий;
- воспитание чувства человеческого достоинства, коллективизма и справедливости, через уважительное отношение и терпимость друг к другу.

Процесс обучения по данной образовательной программе строится на основе следующих педагогических принципов:

- включения детей в активную творческую деятельность;
- сочетания коллективных и индивидуальных форм деятельности;
- учета возрастных психолого-физиологических особенностей детей;
- системности и последовательности;
- связи теории с практикой;
- опоры на чувственно-эмоциональную сферу ребенка;
- доступности;
- наглядности;
- добровольности;
- многообразия форм учебно-воспитательного процесса.

Данная программа не повторяет механически программу общеобразовательной школы, а служит её продолжением, т.е. расширяет кругозор ребенка и предоставляет дополнительные возможности для реализации его творческих и технических способностей. Учитывая возраст ребят, программа может послужить первой ступенькой в профессиональной ориентации детей.

Программа предполагает путь целенаправленного руководства техническим творчеством учащихся. С помощью этой программы решаются такие проблемы как:

- организация продуктивного досуга детей во внеурочное время;
- развитие креативной личности;
- поддержания и развития талантов ребёнка;

- ранняя профессиональная ориентация;
- адаптация в обществе.

Программа «3D моделирование» рассчитана на 1год обучения. Возраст учащихся: средние классы (10 - 14 лет), наполняемость групп по 15 человек; количество часов в год - 66, по 2 академических часа в неделю. Основой проведения занятий служат проектно-исследовательские технологии.

Используется как коллективная, групповая и индивидуальная формы работы.

Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения учащимися практических заданий на каждом занятии. К итоговой аттестации каждый учащийся выполняет индивидуальный проект в качестве зачетной работы. На последнем занятии проводится защита проектов, на которой учащиеся представляют свои работы и обсуждают их.

Ожидаемые результаты

По окончании года обучения:

учащиеся будут знать: основы 3D печати; основы графической среды Blender , структуру инструментальной оболочки данного графического редактора;

учащиеся будут уметь: создавать, редактировать и печатать 3D модели, выполнять типовые действия с объектами в среде Blender.

Знания, полученные при изучении курса «3D-моделирование», учащиеся могут применить для подготовки мультимедийных разработок по различным предметам – математике, физике, химии, биологии и др. Трехмерное моделирование служит основой для изучения систем виртуальной реальности.

В результате освоения программы идет формирование следующих УУД:

Личностные результаты:

Развитие устойчивой учебно-познавательной мотивации учения;

Развитие профессиональной – компетентности в решении проблем, основанных на собственном выборе;

Формирование целостного мировоззрения, соответствующего уровню развития современной техники;

Формирование коммуникативной компетентности в общении со сверстниками (осознанного и уважительного отношения к участнику группы и его мнению, освоение норм, правил поведения и ролей в группе);

Развитие опыта практической деятельности, который пригодится в жизненно важных ситуациях.

Метапредметные результаты:

Регулятивные универсальные учебные действия:

Умение самостоятельно определить цель создания модели или проекта;

Умение спланировать свою и коллективную деятельность для более эффективного решения поставленных задач;

Умение оценивать правильность выполнения задачи и разнообразие возможных решений;

Умение принимать правильные решения в короткие сроки;

Умение оценить свой и других участников коллектива творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнение по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

Познавательные универсальные учебные действия:

Поиск и выделение необходимой информации, в том числе решение рабочих задач с использованием инструментов ИКТ и 3D принтера и дополнительных источников информации;

Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

Умение строить логические рассуждения и делать выводы применительно к поставленным задачам.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

Умение организовать совместную деятельность со сверстниками и педагогом;

Умение работать в группе, паре и находить общее решение;

Умение отстаивать свои интересы и интересы объединения;

Умение формулировать и аргументировать свою точку зрения;

Умение осознанно использовать речевые средства для выражения своих чувств, мыслей и потребностей в соответствии с задачами и условиями коммуникации.

Календарный учебный график

№ п/п	Форма проведения занятий	Количество часов	Тема занятия	Форма контроля
1	Лекция	2	Ознакомление с правилами безопасности. Начало работы в BLENDER. Форматы сохранения	Опрос
2	Практическое занятие	2	Установка программного обеспечения. Интерфейс, особенности ПО. Настройка принтера.	Практическая работа
3	Лекция	2	Обзор возможностей создания трехмерных моделей.	Опрос
4	Практическое занятие	2	Знакомство с программой Cura 14.07, правила управления моделями (выбор из каталога).	Практическая работа
5	Лекция	2	Настройка печати, обзор параметров. Печать.	Опрос
6	Лекция	2	Создание простейшей трехмерной модели.	Опрос
7	Лекция	2	Этап нарезки. Настройка принтера.	Опрос
8	Лекция	3	Основные понятия программы Blender	Опрос
9	Практическое занятие	2	Создание примитивов в программе Blender	Практическая работа
10	Лекция	2	Основные операции редактирования объектов Blender.	Опрос
11	Практическое занятие	2	Практическое занятие по созданию сложного объекта из примитивов Blender	Практическая работа
12	Практическое занятие	2	Практическое занятие по созданию сложного объекта из примитивов Blender	Практическая работа
13	Лекция	2	Трехмерная графика. Понятие вершина, рёбро, полигон. Создание объектов (примитивы)	Опрос
14	Лекция	2	Технология сплайнового моделирования. Создание и настройка сплайна. Подготовка рабочей области	Опрос
15	Практическое занятие	2	Технология сплайнового моделирования. Использование модификации преобразования сплайна	Практическая работа
16	Практическое занятие	4	Технология полигонального моделирования. Преобразование примитива в Editable Pole. Основные настройки и режимы Editable Pole	Практическая работа

17	Лекция	3	Технология полигонального моделирования. Работа с полигонами использование основных инструментов и функций	Опрос
18	Практическое занятие	4	Технология полигонального моделирования. Оптимизация модели. Приведение модели к стандартной сетки полигонов	Практическая работа
19	Практическое занятие	2	Технология полигонального моделирования Использование функций(Smooth,Optimize, Weld, Extrude,Chamfer,Bridge)	Практическая работа
20	Практическое занятие	2	Технология полигонального моделирования. Оптимизация модели. Приведение модели к стандартной сетки полигонов	Практическая работа
21	Практическое занятие	4	Настройка материалов: виды материалов Настройка материалов: основные настройки	Практическая работа
22	Практическое занятие	2	Настройка материалов. Создание простейшей текстуры. Создание бесшовной текстуры	Практическая работа
23	Практическое занятие	4	Настройка материалов. Назначение объекту нужной текстуры. Присвоение отдельных частей модели под определённые текстуры	Практическая работа
24	Практическое занятие	8	Работа над проектом с применением полученных знаний.	Творческая работа
25	Практическое занятие	2	Вращение, масштабирование и выравнивание.	Творческая работа
26	Практическое занятие	2	Итоговое занятие.	Практическая работа
	Итого	68 часов		

Методическое обеспечение

Организационные условия, позволяющие реализовать содержание программы, предполагают наличие просторного, хорошо проветриваемого кабинета.

Методы обучения

Программа составлена в соответствии с возрастными возможностями и учетом уровня развития детей. Для воспитания и развития навыков творческой работы учащихся в учебном процессе применяются следующие основные методы:

- объяснительно-иллюстративный (демонстрация методических пособий, 3D моделей, презентации);
- частично-поисковые (выполнение вариативных заданий);
- Творческие (творческие задания, проектная деятельность, участие детей в конкурсах);
- исследовательские (исследование свойств ABS и PLA пластика, выполненных моделей, а также возможностей других материалов).

Формы организации педагогической деятельности

- индивидуальная работа;
- групповая работа;
- творческая работа;
- экскурсия.

Основной формой организации учебного процесса является занятие:

- обеспечение методическими видами продукции
- экскурсии, сопровождающиеся рассказами, объяснениями;
- встречи с интересными людьми (инженерами и т.д.);
- участие в фестивалях и конкурсах по техническому творчеству.

В процессе работы количество наглядного и демонстративного материала, созданного руками учащихся, год от года растет. Этому способствует ежегодные занятные и дипломные работы. В конце учебного года проводится итоговая аттестация и коллективное обсуждение работ учащихся. Это способствует развитию вкуса и правильной самооценки результатов работы.

Описание материально-технических условий реализации учебного предмета

Каждый обучающийся обеспечивается доступом к методическому и фондам аудио и видеозаписей. Во время практической работы обучающиеся могут пользоваться интернетом для сбора дополнительного материала по изучению различных достижений и поиску моделей.

Для организации учебного процесса используются методы обучения, которые можно классифицировать:

По способу подачи материала:

- словесный (рассказ, беседа, объяснение, инструктаж);
- наглядный (показ, демонстрация образцов);
- практический (выполнение работ с применением полученных знаний).

По характеру деятельности учащихся:

- объяснительно-иллюстративный;
- репродуктивный;

- проблемный;
- частично-поисковый;
- исследовательский.

Оборудование и материалы, необходимые для занятий по программе:

- компьютеры;
- ПО;
- проектор;
- 3D принтер;
- пластик для печати;
- практические работы.

Список литературы

1. Конституция Российской Федерации;
2. Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
3. Концепция развития дополнительного образования детей, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р;
4. Электронный ресурс «Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов». Форма доступа: <http://fcior.edu.ru>
5. Электронный ресурс «Федеральный портал «Российское образование».
6. Форма доступа: <http://www.edu.ru/>
7. Электронный ресурс «Российский общеобразовательный портал». Форма доступа: <http://www/scool.edu.ru>
8. Сайты в помощь учителю:
 - <http://3dprint54.ru/files-for-download.html>
 - <http://3dprintdb.ru/article/68/>