

**ЧЕЧЕНСКАЯ РЕСПУБЛИКА
НОЖАЙ-ЮРТОВСКИЙ МУНИЦИПАЛЬНЫЙ РАЙОН
МБОУ «СОШ с. БЕНОЙ-ВЕДЕНО»**

ПРИНЯТО

решением Педагогического совета
Протокол № 01 от « 31 » 08 2019 г.

УТВЕРЖДЕНО

приказом директора МБОУ «СОШ с. Беной-
Ведено» от « 31 » 08
2019 г.

С.Б. Моллаев



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

технической направленности

«Работа с мультимедиа и 3D- моделирование»

Возраст детей: 7-18

Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:
Саралиев И.Х.
педагог дополнительного образования

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа данного модуля «3d - моделирование» разработана для детей возраста от 10 до 14 лет..

Мировая и отечественная экономика входят в новый технологический уровень, который требует иного качества подготовки инженеров. В то же время нехватка инженерных кадров в настоящее время в России является серьезным ограничением для развития страны.

Решающее значение в работе инженера-конструктора или проектировщика 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 методов 3D-моделирования с помощью программы FreeCAD. Основными документами, на основании которых составлена программа по модулю «3d - моделирование» являются:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт общего образования (ФГОС ООО) второго поколения.
2. Постановление от 29 декабря 2010 г. № 189 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях»».

А также методические пособия:

1. Григорьев, Д. В. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор [Текст] : пособие для учителя / Д. В. Григорьев, П. В. Степанов. – М. : Просвещение, 2010. – 223 с. – (Стандарты второго поколения).
2. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли. Система заданий [Текст]: пособие для учителя / под ред. А.Г. Асмолова. – М. : Просвещение, 2010. – 159 с. – (Стандарты второго поколения).

В основе программы лежит системно-деятельностный подход, который создает основу для самостоятельного успешного усвоения обучающимися новых знаний, умений, компетенций, видов и способов деятельности.

Программа «3d - моделирование» предназначена для обучающихся 10-14 лет. Направлена на формирование методологических качеств учащихся – умение поставить цель и организовать ее достижение, а также креативных качеств – вдохновенность, гибкость ума, критичность, наличие своего мнения, коммуникативных качеств, обусловленных необходимостью взаимодействовать с другими людьми, с объектами окружающего мира и воспринимать его информацию. В ходе изучения компьютерных технологий у младших школьников могут быть сформированы следующие способности:

- использовать различные способы поиска, сбора, обработки, анализа, организации, передачи и интерпретации информации;
- готовить свое выступление и выступать с аудио-, видео- и графическим сопровождением;
- соблюдать нормы информационной избирательности, этики и этикета.

Цели – формирование и развитие у обучающихся интеллектуальных и практических компетенций в области создания пространственных моделей, освоение элементов основных предпрофессиональных навыков специалиста по трёхмерному моделированию.

Для реализации поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

сформировать:

- положительное отношение к алгоритмам трехмерного моделирования;
- представление об основных инструментах программного обеспечения для 3D-моделирования;

сформировать умения:

- ориентироваться в трёхмерном пространстве сцены;
- 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 или моделировать их с помощью 3d-ручки;

Форма организации:

Занятия проводятся 2 раза в неделю в течении месяца. Всего 16 часов. Подготовка к занятию предусматривает поиск необходимой недостающей информации в энциклопедиях, справочниках, книгах, на электронных носителях, в Интернете, СМИ и т. д. Источником нужной информации могут быть взрослые: родители, увлеченные люди, а также старшие учащиеся.

Особенности возрастной группы детей.

Программа учитывает возрастные особенности обучающихся 4-х – 7х- классов и поэтому преобладающим типом занятия является компьютерный практикум. Форма занятий направлена на активизацию познавательной деятельности, на развитие творческой активности учащихся. Курс рассчитан на индивидуальную работу каждого обучающегося. Первая половина курса рассчитана на обучение 3d – программе и выполнению задания, предложенного учителем. Вторая половина курса предусматривает индивидуальную работу в программе FreeCAD и печать объект на 3d – принтере.

Общая характеристика программы модуля (курса)

- постановка проектной задачи и ход работы над ней:

Выполняя создания проекта, учащиеся осуществляют поиск необходимой информации и учатся самостоятельно её обрабатывать. Результаты работы

представляются индивидуально каждым учащимся в виде напечатанного на 3d-принтере продукта.

- формат описания проектного продукта модуля (курса):

По завершению работы над проектами организуется презентация с использованием стендов. На презентацию приглашаются родители, учащиеся школы. В ходе презентации учащиеся должны продемонстрировать знания, умения и навыки, приобретённые в процессе реализации учебного проекта, рассказать о том, каким образом шла работа и что было самым запоминающимся в ходе работы.

Планируемые результаты освоения программы модуля.

Планируемые результаты освоения программы включают следующие направления: формирование универсальных учебных действий (личностных, регулятивных, коммуникативных, познавательных), учебную и общепользовательскую ИКТ-компетентность обучающихся, опыт исследовательской и проектной деятельности, навыки работы с информацией.

Личностные результаты:

- готовность и способность обучающихся к саморазвитию;
- мотивация деятельности;
- самооценка на основе критериев успешности этой деятельности;
- навыки сотрудничества в разных ситуациях, умение не создавать конфликты и находить выходы из спорных ситуаций;
- этические чувства, прежде всего доброжелательность и эмоционально-нравственная отзывчивость.

Метапредметные результаты:

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 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;
- подготовка графических материалов для эффективного выступления.

Предметные результаты:

Курс способствует достижению обучающимися предметных результатов учебного предмета «Информатика». Учащийся получит углублённые знания о возможностях построения трёхмерных моделей. Научится самостоятельно создавать простые модели реальных объектов. Достичь планируемых результатов помогут педагогические технологии, использующие методы активного обучения. Примерами таких технологий являются игровые технологии. Воспитательный эффект достигается по двум уровням взаимодействия – связь ученика со своим учителем и взаимодействие школьников между собой на уровне группы кружка.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ МОДУЛЯ (КУРСА)

1. Техника безопасности в компьютерном классе.
2. Что такое 3Dтехнология? Организационные вопросы. Правила техники безопасности на занятиях. Цели и задачи. Инструменты, необходимые для работы. Планируемые виды деятельности и результаты. История возникновения 3d технологий.
3. 3D - моделирование. Программы. 3D – моделирование и печать. Изучение и сравнение программ для моделирования.
4. Изучение программы FreeCAD. Обучение. Прохождение уроков, обучение начальным навыкам моделирования.
5. Создание модели по заданию учителя. Проектирование собственной модели. 3d-рисование. Печать на принтере. Самостоятельное проектирование моделей на заданную тему. А также создание собственного проекта. Настройка принтера. Печать своих проектов.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Дата	Тема	Всего часов	Содержание деятельности	
				Теория	Практика
1		Техника безопасности в лаборатории. Что такое 3D технология?	1	1	
2		3D моделирование. Программы. Системы автоматизированного проектирования.	1	1	
3		Изучение программы FreeCAD.	4	1	3
4		3D моделирование	2		2
5		Проектирование собственной модели. 3D рисование. 3D печать на принтере.	8		8
Итого:			16	3	13

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

- 1. Тема № 1. Техника безопасности в лаборатории. Что такое 3D технология? – 1 час теории.**
 - 1.1. 1 час теории** – Данная тема является вводной. Учащимся объясняются цели и задачи программы, навыки, которые они получают в ходе ее освоения. До учащихся доводится техника безопасности при работе с персональным компьютером, 3D принтером и другой техникой. История развития 3D принтеров. Самые удивительные вещи, напечатанные на 3D принтере. Самые большие 3D принтеры. Принципы 3D печати. Основные технологии 3D печати.

- 2. Тема № 2. 3D моделирование. Программы. Системы автоматизированного проектирования.**
 - 2.1. 1 час теории** – В данной теме учащиеся знакомятся с основами 3D моделирования. Принцип построения 3D объекта. Основные программы для 3D моделирования. Моделирование примитивных объектов. Полигон. Вершины. Проекция. Анимация. Системы автоматизированного проектирования. Компас, AutoCAD, Архикад, FreeCAD и другие CAD\CAM системы.

- 3. Тема № 3. Изучение программы FreeCAD – 1 час теории, 3 часа практики.**
 - 3.1. 1 час теории** – Введение в FreeCAD. Предназначение. Лицензия. Интерфейс программы. Окно создания эскизов. Эскиз. Выдавливание. Разность фигур. Стандартные фигуры. Палитра. Типы окон. Виды проекций. Основные элементы управления и обработки 3D объектов. Создание эскиза. Редактирование эскиза. История объекта. Изменение проекции.
 - 3.2. 3 часа практики** – Создание простых объектов. Изменение объектов. Задание точных ограничений. Ограничители. Задание точных размеров. Моделирование заданных примитивных объектов.

- 4. Тема № 4. 3D моделирование – 2 часа практики.**
 - 4.1. 2 часа практики** – В данном разделе учащиеся работают над совершенствованием навыков 3D моделирования в системе FreeCAD. Осваивают основные инструменты моделирования. 3D сканирование. Типы 3D сканирования и сканеров. Достоинства и недостатки 3D сканеров. Доработка отсканированных моделей. Использование готовых моделей. Доработка моделей. Изменение размеров.

- 5. Тема № 5. Проектирование собственной модели. 3D рисование – 8 часов практики.**
 - 5.1. 8 часа практики** – В данном разделе учащиеся начинают разрабатывать собственные 3D модели на заданную тему. Основы 3D рисования в Photoshop. Текстуры. Основы работы с 3D принтером. Основные настройки. Качество

печати. Плотность печати. Зависимость прочности модели от плотности печати. Типы материалов. Сравнение материалов 3D печати. Обслуживание 3D принтера. Очистка сопла и экструдера. Настройка. Замена пластиковой нити. Печать нескольких цветов.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МОДУЛЯ (КУРСА)

Литература

1. Петров М.Н., Молочков В.П. / Компьютерная графика (+CD). – СПб: Питер, 2012 – 736 с.: ил.

Интернет-ресурсы

1. Григорьев, Д. В. Методический конструктор внеурочной деятельности школьников / Д. В. Григорьев, П. В. Степанов. – Режим доступа : <http://www.tiuu.ru/content/pages/228.htm>

2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. – Режим доступа : <http://standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=2588>

3. <http://www.3dstudy.ru/>

4. <http://www.3dcenter.ru/>

Оборудование:

- Компьютер;
- Проектор;
- Программа FreeCAD;
- 3d – принтер 3D принтер Ultimaker 2 Go