

Комитет образования и науки администрации города Новокузнецка
Муниципальное бюджетное учреждение
Дополнительного образования
«Центр детского (юношеского) технического творчества «Меридиан»

РАССМОТРЕНО:
на заседании
методического совета
Протокол № 04
«26» июня 2020 г.

СОГЛАСОВАНО:
на заседании
педагогического совета
Протокол № 05
«26» июня 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ:
директор МБУ ДО
Центр «Меридиан»
О.Ю.Попов
Приказ № 75-1
«10» августа 2020 г.



"Основы электроники"

дополнительная общеразвивающая программа
техническая направленность, базовый уровень
(для учащихся 12-14 лет, срок реализации 1 год (68 часов))

Автор-составитель: педагог
дополнительного образования
Смагин Константин Николаевич

Новокузнецк городской округ

2020

Пояснительная записка

Направленность дополнительной общеразвивающей программы – *техническая*.

Программа «Основы электроники» разработана на основе программы творческого объединения радиотехнического конструирования Министерства просвещения («Программы для внешкольных учреждений и образовательных школ. Техническое творчество учащихся» -, М – 1988г).

Взрывное развитие электроники с началом массового производства интегральных микросхем привело к тому, что в настоящее время электронные компоненты и узлы широко применяются во многих технических устройствах, даже там, где традиционно использовались иные физические принципы. Сфера их применения практически безгранична: от точнейших измерительных приборов и промышленного оборудования до бытовых устройств и игрушек. Многим сегодняшним школьникам предстоит не только эксплуатировать, но и принимать участие в разработке и производстве электронных устройств. Поэтому, актуальность развития этого направления технического творчества очевидна.

Актуальность программы заключается в ориентации на создание условий для развития у учащихся способностей самостоятельно решать проблемы в различных сферах и видах деятельности на основе использования социального собственного опыта, на формирование способностей научно объяснять и оценивать явления действительности, социальной и духовной жизни, развитие личностных качества, обеспечивающих социализацию и самореализацию личности в условиях изменяющегося общества. Новые требования к учащимся в условиях перехода общества к рыночной экономике включают формирование умений самостоятельной деятельности, эффективно использовать ограниченные ресурсы.

Педагогическая целесообразность образовательной программы заключается в том, что с помощью включения учащихся в различные виды творческой деятельности обеспечивается приобщение учащихся к проектно-конструкторской, научно-технической, экспериментально-исследовательской деятельности.

Интеграция процесса моделирования и конструирования устройств радиоэлектроники с использованием компьютерных технологий и экспериментально-исследовательской деятельности способствует развитию креативного мышления учащихся. Одновременно уделяется внимание и тем принципиальным теоретическим положениям, которые лежат в основе работы ведущих групп радиоэлектронных элементов, схем и систем. Такой подход позволяет рассчитывать на сознательное и творческое усвоение закономерностей радиоэлектроники с возможностью их реализации в изменившихся условиях, а также в продуктивном использовании в практической и опытно- конструкторской деятельности.

Программа призвана ознакомить учащихся с основными понятиями электротехники, электроники, дать практические навыки конструирования электронных устройств, применения измерительной техники, что способствует развитию творческих способностей обучающихся на основе методов и приемов радиотехнического конструирования и электроники.

Цель программы:

Формирование первоначальных представлений в области электротехники и электроники через практическую деятельность

Задачи программы: обучающие

- формировать практические навыки и умения, необходимые для выполнения электротехнических работ;
- учить оперировать понятиями расположения в пространстве, сопоставляя со

схемами, планами, чертежами;

-изучение основных свойств электрических цепей и способов их применения

развивающие: развитие умения самостоятельно решать поставленные конструкторские задачи;

-способствовать развитию интереса к творческой исследовательской деятельности в области электротехники.

воспитательные: организация коллективных форм работы (пары, тройки), что содействует умению распределять обязанности, работать в соответствии с общим замыслом, не мешая друг другу

Отличительные особенности программы

Дополнительная общеразвивающая программа «Основы электроники» является профессионально-прикладной по признаку «общие и профессиональные» (классификация Д.Н. Попова). Жизненные планы, ценностные ориентации детей среднего школьного возраста отличаются резкой дифференциацией по интересам и намерениям, но совпадают в главном – каждый хочет получить интересную работу и занять достойное место в жизни. Хорошей профессией называют ту, где можно реализовать свои способности. Обучающиеся закрепляют и углубляют теоретические знания, формируют соответствующие навыки и умения, а также приобретают знания о смежных профессиях. В программе удачно сочетаются элементы радиоконструирования, предложенный учебный материал предполагает обязательное изучение различных взаимосвязанных дисциплин, естественнонаучные дисциплины: физика, химия, математика, география. Развитие современного информационного общества предполагает применение информационных технологий и в образовании. Современный компьютер – это не только инструмент для обучения и получения информации, он является способом самовыражения, формирует внутренний мир личности, развивает фантазию и творческие способности. На занятиях объединения компьютер превращается в творческую мастерскую. Использование современных информационных технологий во время занятий по программе обусловлено необходимостью повышения качества обучения в современных условиях.

Организация деятельности учащихся

Возраст учащихся, участвующих в реализации данной программы:

- основные возрастные характеристики учащихся, которым адресована программа: в возрасте от 10 лет и старше самосознание развивается в строгой зависимости от развития мышления.

Формирование самосознания подростка заключается в том, что он начинает постепенно выделять качества из отдельных видов деятельности и поступков, обобщать и осмысливать их как особенности своего поведения, а затем и качества своей личности.

Обучение проводится с учетом индивидуальных способностей детей, их уровня знаний и умений, по принципу последовательности обучения — «от простого к сложному».

- количественный и качественный состав учебной группы: количественный состав группы соответствует действующим нормативам по наполнению групп в текущем учебном году.

Формируется группа преимущественно одновозрастных детей.

- условия набора при формировании при формировании учебной группы:

Сроки реализации дополнительной общеобразовательной программы

(продолжительность образовательного процесса).

Программа рассчитана на один год обучения для учащихся 12-14 лет. Объем программы 68 часов. Занятия проводятся по 2 академических часа в неделю. На занятия приглашаются все желающие.

Формы и режим занятий: форма организации учебной деятельности учащихся по программе: индивидуальная, групповая, фронтальная. Группа работает по 2 часа 1 раз в

неделю, всего 68 занятий за учебный год.

Ожидаемые результаты обучения и способы определения их результативности:

Предметные результаты - будут уметь работать с ручными инструментами, станками под руководством педагога и приспособлениями при обработке различных материалов; приобретут умения самостоятельно решать вопросы конструирования и изготовления моделей – самолетов, планеров.

Будут понимать техническую терминологию на начальном уровне, оперировать специальными понятиями и сведениями предусмотренные в дополнительной общеразвивающей программе: структурная схема радиовещательного тракта; - колебательный контур; - радиовещательные диапазоны и соответствующие им радиочастоты; - простейший детекторный приёмник; - антенна, заземление; - возможные неисправности, способы их обнаружения и устранения; - приёмник прямого усиления на семи транзисторах; - усилитель низкой частоты; - усилитель высокой частоты.

Метапредметные результаты: будут уметь формулировать проблемы, самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем, извлекать необходимую информацию из различных источников, контролировать и оценивать процесс и результатов деятельности, выбирать наиболее эффективные способы решения задач.

Личностные результаты: будут способствовать личностному и предпрофессиональному самоопределению, будут овладевать смыслообразованием через установление связи между целью учебной деятельности и ее мотивом, то есть между результатом учения и тем, что делают, оценивать усвоение содержания, исходя из социальных и личностных ценностей, обеспечивающее личностный моральный выбор.

Результат обучения

По данной программе результатом обучения является определенный объем знаний, умений и навыков, развитие творческих способностей, повышение престижа объединения, презентабельные результаты: соревнования, выставки

Планируемые результаты обучения

Учащиеся будут знать:

- Основные радиоэлементы и их свойства
- Назначение и принцип действия основных электронных устройств.
- Единицы измерения основных электрических величин:
- Правила техники безопасности при работе с паяльником.

Учащиеся будут уметь:

- Качественно выполнять пайку.
- Собирать на макетных платах простейшие электрические цепи.
- выполнять проверку исправности и измерение параметров основных радиоэлементов.
- Выполнять настройку простейших электронных устройств.

Результативность усвоения учащимися общеразвивающей программы

Педагогический контроль проводится с учетом оценивания ключевых компетенций. Каждая компетенция состоит из трех уровней: начальный, средний, высокий.

Личностная компетенция (индивидуальное развитие обучающегося).

Учебно-познавательная компетенция (определение уровня знаний и умений воспитанников по разделам программы т.е. педагогический мониторинг).

Коммуникативная компетенция (определение уровня участия обучающегося в различных мероприятиях: отчетная выставка, защита проекта, «круглый стол», конкурсы, конференции).

Формы контроля и подведение итогов реализации программы

Данная программа предусматривает различные виды контроля результатов обучения:

1. **Входной** контроль осуществляется в начале учебного года с целью определения готовности учащегося заниматься по заявленной программе. Проводится в форме собеседования.

2. **Текущий** (осуществляется на каждом занятии педагогом): проводятся беседы в форме «вопрос-ответ», с ориентацией на сравнение, сопоставление, выявление общего и особенного; анализ педагогом выполняемой работы и готовых изделий.

Промежуточная аттестация:

После каждого изученного раздела предусматривается проведение практических работ

Итоговая аттестация:

После года обучения проводится защита проекта, по результатам которого видно, на сколько качественно учащийся усвоил обучение по данной программе.

Отслеживание результата

Входной контроль: тест

Текущий контроль: практическая работа

Промежуточный контроль: Самостоятельная работа. Контрольный опрос

Форма подведения итогов реализации программы: **итоговый контроль** — Защита проекта.

Учебно-тематический план

№	Тема занятия:	Теория	Практ.	Всего
		(часы)		
1.	Введение.	1	1	2
2	Основы электротехники.	6	10	16
3	Измерительные приборы.	1	1	2
4.	Основы электроники.	20	26	46
5.	Заключительное занятие, подведение итогов.	2	-	2
Итого:		28	40	68

Содержание программы

Введение - 2ч

1. Введение в электронику.. Правила безопасного труда при работе с электроинструментом. Паяльник, его устройство. Монтажный инструмент: кусачки, бокорезы, плоскогубцы, отвертки и др.

Практическая работа. Освоение правил обращения с инструментом, проверка его, возможные способы устранения неисправностей

Основы электротехники - 16ч

1 Основы электротехники. 2 Понятие об электрическом токе. Проводники, полупроводники, диэлектрики. 3 Гальванические элементы и аккумуляторы.

4 *Практическая работа.* Подготовка паяльника к работе. Пайка. Секреты пайки.

5 Условные графические обозначения основных элементов для принципиальных схем по ЕСКД. Источники тока: гальванические элементы, аккумуляторы. Электрическая цепь.

Направление тока в цепи. Единицы силы тока и напряжения. 6 Сопротивление проводников. Единица сопротивления проводника. Закон Ома.

7 *Практическая работа.* Электромонтажные работы.

Последовательное и параллельное соединения проводников. Короткое замыкание. Тепловое действие тока. Предохранители.

8 *Практическая работа.* Электромонтажные работы.

Конденсатор, его устройство. Параллельное и последовательное соединения конденсаторов. Понятие о переменном токе.

Практическая работа. Электромонтажные работы.

Амперметр, вольтметр, омметр. Правила обращения и работа с авометром .

Практическая работа. Электромонтажные работы

Устройство трансформатора и его назначение. Понятие индуктивности.

Практическая работа. Изготовление макетных плат
Устройство, параметры. электромагнитного реле и геркона.

Практическая работа. Изготовление макетных плат
Сборка и исследование работы схемы самоблокировки реле. Обучение навыкам сборки электрических схем на макетной плате.

Измерительные приборы - 2ч

Измерительные приборы: генераторы, осциллографы, источники питания, частотомеры, их назначение и характеристики. Правила обращения с осциллографом и генератором, источником питания.

Практическая работа: Обучение навыкам сборки электрических схем на макетной плате.

Основы электроники – 46ч.

Полупроводники, их свойства и применение. Полупроводниковый диод, его свойства и основные электрические характеристики.

Практическая работа: Проверка исправности диодов при помощи авометра, простейшие пробники для проверки диодов.

Однополупериодный и двухполупериодный выпрямители.

Практическая работа: Сборка схем выпрямителей

Структурная схема трансформаторного блока питания, понятие стабилизатора напряжения.

Полупроводниковый Транзистор, устройство, назначение выводов, применение

Практическая работа: определение выводов транзистора, проверка исправности транзистора при помощи авометра.

Назначение и принцип действия транзисторного ключа.

Практическая работа: Сборка и исследование транзисторного ключа. Сборка схемы реле времени.

Триггеры. Симметричный триггер.

Практическая работа: Сборка и исследование схемы симметричного триггера

Назначение и принцип действия усилителя постоянного тока.

Практическая работа: Сборка и исследование схемы фотореле.

Назначение и принцип действия усилителя переменного тока .

Практическая работа: Сборка схемы переговорного устройства.

Практическая работа: Сборка схемы переговорного устройства

Генераторы. Понятие обратной связи. Назначение и принцип действия симметричного мультивибратора

Практическая работа: Сборка и настройка генератора телеграфной азбуки.

Сборка и настройка генератора телеграфной азбуки.

Сборка схемы генератора световых вспышек “маячок”.

Сборка и настройка Цветомузыкальной установки.

Выбор схемы для самостоятельной сборки. Разводка и изготовление печатных плат. Сборка и настройка устройства. Разработка и изготовление корпуса.

Обобщение — 2ч. Подведение итогов за год. Выставка выполненных работ.

Методическое обеспечение программы.

Раздел или тема программы	Формы занятий	Приёмы и методы организации образовательного процесса (в рамках занятий)	Дидактический материал	Техническое оснащение занятий	Формы подведения итогов
Введение.	Беседа, практика	Объяснение, практический показ.	Стенды, схемы, ТБ.	Электро и радиопри-	Опрос

				боры	
Основы электротехники.	Беседа, практика	беседа, демонстрация	плакаты, схемы	амперметр, вольтметр	тестирование, практическое задание
Измерительные приборы.	Рассказ, показ,	беседа, демонстрация	плакаты, схемы, стенды	осциллограф	тестирование
Основы электроники.	Беседа, практика	беседа, демонстрация	плакаты, схемы,	резистор, конденсатор	тестирование, практическое задание
Заключительное занятие, подведение итогов.	практика	наблюдение	плакаты, схемы,	По запросу	Защита проекта

При организации творческой деятельности учащихся наиболее целесообразными способами педагогической деятельности являются методы и приёмы, которые отвечают таким требованиям, как:

- деятельностный практико-ориентированный характер;
- направленность на поддержку индивидуального развития ребёнка;
- предоставление учащимся необходимого пространства, свободы для принятия самостоятельных решений;
- при работе с младшими - репродуктивный (при объяснении новых тем, при объяснении новых технологических операций и т.д.);
- частично - поисковый (творческий) – использование творческих заданий;
- по источнику передачи содержания используются словесные (диалог, беседа), практические и наглядные методы, т.е. в целом в обучении техническому конструированию используется деятельностный подход – обучение, воспитание и развитие происходит в процессе практических действий;
- методы на основе структуры личности – личностно- ориентированный подход и дифференцированное обучение;
- метод дифференцированного обучения (по каждой теме подготовлены задания различной сложности, что позволяет педагогу развивать устойчивый интерес к занятиям у детей с различными индивидуальными возможностями и способностями);
- метод привлечения индивидуального опыта детей (беседы, игры, игры-конкурсы).

Формы проведения занятий:

- коллективная (фронтальная) – первые занятия в творческом объединении;
- индивидуальная – самостоятельная работа;
- групповая – итоговые занятия по каждой теме;
- кооперативная – игры, мини-соревнования и т.п..
- самостоятельная творческая работа (изготовление поделок по собственному замыслу),
- коллективная работа (создание коллективных проектов на заключительных занятиях по каждой теме).

Формирование основных понятий темы должно происходить на базе физического демонстрационного эксперимента и подкрепляться практической работой учащихся.

Список литературы:

1. Иванов Б.С. «Электронные самоделки»- книга для учащихся 5-8 классов, Москва, «Просвещение»,1993г.
2. Войцеховский Я. «Радиоэлектронные игрушки»: Электроника дома, на работе, в школе. Пер. с польского - М., Сов. Радио, 1979г.
3. Борисов В.Г. «Юный радиолюбитель»,М, «радио и связь», 1992г.
4. Миль Г. «Модели с дистанционным управлением», перевод с немецкого, Ленинград, «судостроение», 1984г.

Веб-ресурсы:

1. <http://www.NXTprograms.com>. Официальный сайт NXT
2. <http://www.membrana.ru>. Люди. Идеи. Технологии.
3. <http://www.3dnews.ru>. Ежедневник цифровых технологий. О роботах на русском языке
4. <http://www.all-robots.ru> Роботы и робототехника.
5. <http://www.ironfelix.ru> Железный Феликс. Домашнее роботостроение.
6. <http://www.roboclub.ru> РобоКлуб. Практическая робототехника.
7. <http://www.robot.ru> Портал Robot.Ru Робототехника и Образование.
8. <http://www.rusandroid.ru> Серийные андроидные роботы в России.

Материально-техническое обеспечение

Амперка, генератор, измеритель портативный, источник бесперебойного питания, компьютер в сборе (системный блок, монитор, мышь, клавиатура) ноутбук, набор начинающего радиолюбителя 1 шт., набор Матрешка, сверлильный станок, осциллограф, паяльная станция, принтер 1 шт., принтер 3D, станок настольный фрезерный, вольтметр.

32. Кардашев ГА. Виртуальная электроника. Компьютерное моделирование аналоговых устройств. М.: Горячая линия Телеком, 2002. 260 с: ил. (Массовая радиобиблиотека; 1251).
33. Периодические издания: журналы «Радиоаматор», «Радио», «Радиолюбитель», «Радиохобби», «Ремонт&Сервис», «Моделистконструктор», «Юный техник».
34. Интернет-ресурсы: www.radio-portal.ru, www.rlocman.ru, www.radionet.com.ru.

Материально-техническое обеспечение

Для проведения занятий по дополнительной общеразвивающей программе «Лаборатория творческого проектирования» в кабинете объединения имеется следующее оборудование: Амперка 1 шт., Генератор 1 шт., Измеритель портативный 1 шт., Источник бесперебойного питания 1 шт., Компьютер в сборе (системный блок, монитор, мышь, клавиатура) 1 шт., Ноутбук 2 шт., Модуль NI MyDAQ 1 шт., Набор начинающего радиолюбителя 1 шт., Набор Матрешка 6 шт., Набор Малина Y 2 шт., Настольная пила 1 шт., Настольный вертикально-шлифовальный сверлильный станок 1 шт., Настольный сверлильный станок 1 шт., Осциллограф 1 шт., Паяльная станция 8 шт., Принтер David starter 1 шт., Принтер 1 шт., Принтер 3D 1 шт., Радиоуправляемая модель самолета 1 шт., Станок настольный фрезерный 1 шт.,

Вольтметр 1 шт., Двигатель Стирлинга 1 шт.,
Календарно-тематический план Программа: «Основы электроники»
 Руководитель учебного объединения: Касьянов М.В. 1 год обучения

№	Дата			Темы занятий	Кол. часов
	1гр	2гр	3гр		
Введение - 2ч.					
1				Введение в электронику.. Правила безопасного труда. <i>Пр. р.</i> Освоение правил обращения с инструментом.	2

Оценочные и методические материалы

Тестовые задания 1. Проверка ЗУН по теме: «Звуковые системы персонального компьютера»

Фамилия _____ Группа « ____ »

1. Дайте определение понятию «цифровой звук»

2. Напишите не менее 3 звуковых форматов;

2. Проверка ЗУН по теме: «Компьютерное видео и фотографии»

Фамилия _____ Группа « ____ »

1. Дайте определение понятию «цифровое видео»

2. Дайте определение понятию «фотография»

3. Назовите не менее 5 форматов видеофайлов:

4. Назовите не менее 5 форматов изображений:

3. Проверка ЗУН по теме: «Интернет»

Фамилия _____ Группа « ____ »

1. Дайте определение понятию «интернет»

2. Дайте определение понятию «браузер»

3. Виды браузеров _____

4. Проверка ЗУН по теме: «Знакомство со средой и основными понятиями редактора векторной графики Corel Draw»

Фамилия _____ Группа «____»

1. Дайте определение понятию «векторное изображение»

2. Напишите простейшие геометрические объекты, используемые в Corel Draw:

3. Напишите не менее пяти элементов инструмента «свободная форма»;

Ответы к работе по теме: «Звуковые системы персонального компьютера»

1. Дайте определение понятию «цифровой звук» результат преобразования аналогового сигнала звукового диапазона в цифровой аудиоформат.

2. Напишите не менее 3 звуковых форматов; MP3, MP4, WMA, WAV

Ответы к работе по теме: «Компьютерное видео и фотографии»

1. Дайте определение понятию «цифровое видео»__совокупность технологий записи, обработки, передачи и хранения изображения и звука цифрового телевидения.

2. Дайте определение понятию «фотография»__получение изображений предметов на светочувствительных пластинках, плёнках

3. Назовите не менее 5 форматов видеофайлов:

AVI, FLV, MPEG, MP4, SWF, MOV

4. Назовите не менее 4 форматов изображений: JPEG, TIFF, PNG, GIF, PSD

Ответы к работе по теме: «Интернет»

1. Дайте определение понятию «интернет» всемирная информационная компьютерная

сеть, связывающая между собой как пользователей компьютерных сетей, так и пользователей индивидуальных компьютеров для обмена информацией.

2. Дайте определение понятию «браузер» программа для поиска и просмотра на экране компьютера информации из компьютерной сети.

3. Напишите не менее 3 браузеров Google, Opera, Amigo

Ответы к работе по теме: «Знакомство со средой и основными понятиями редактора векторной графики Corel Draw»

1. Дайте определение понятию «векторное изображение» способ представления объектов и изображений в компьютерной графике, основанный на использовании элементарных геометрических объектов, таких как: точки, линии, сплайны и многоугольники. 2. Напишите простейшие геометрические объекты, используемые в Corel Draw: Эллипс, треугольник, круг, квадрат, 3. Напишите не менее пяти элементов инструмента «свободное рисование»; свободная форма, кривая безье, перо, ломанная линия, прямая через 2 точки

5. Проверка ЗУН по теме: «Векторная графика и анимация в программе Macromedia Flash»

Фамилия _____ Группа « ____ »

1. Назовите виды анимации, рассматриваемые в редакторе Macromedia Flash:
49

2. Закончите фразу:

Чем больше кадров в секунду, тем _____, чем меньше, тем _____.

3. Что называют ТВ стандарт Pal и NTSC

4. Сколько кадров в секунду лучше ставить для ТВ стандарт Pal

а) 12-18 б) 30 в) 24-25

5. Сколько кадров в секунду лучше ставить для NTSC

а) 12-18 б) 30 в) 24-25

3. Проверка ЗУН по теме: «Растровая графика и программа Photoshop»

Фамилия _____ Группа « ____ »

1. Назовите виды графических изображений:

2. С какими изображениями работает графический редактор Photoshop:

3.

Дайте определение понятию «слой»

4. Назовите не менее 4 основных инструментов вкладки «фильтр»

5.
Назовите не менее 3 основных цветовых моделей, которые поддерживает редактор Photoshop

4. Проверка ЗУН по теме: «Основные работы в программе 3Ds MAX»

Фамилия _____ Группа «_____»

50

1. Назначение программы 3Ds MAX:

2.

Дайте определение понятию «модификатор»:

3. Напишите не менее 5 основных модификаторов:

4. Дайте определение понятию «материалы»:

5. Дайте определение понятию «визуализация»:

Ответы к работе по теме: «Векторная графика и анимация в программе Macromedia Flash»

1. Назовите виды анимации, рассматриваемые в редакторе Macromedia Flash:

Покадровая анимация, анимация движения объектов и анимация формы

2. Закончите фразу:

Чем больше кадров в секунду, тем движение более плавное, чем меньше, тем движение более прерывистое.

3. Что называют ТВ стандарт Pal и NTSC система аналогового цветного телевидения

4. Сколько кадров в секунду лучше ставить для ТВ стандарт Pal

а) 24-25

5. Сколько кадров в секунду лучше ставить для NTSC

а) 30

Ответы к работе по теме: «Растровая графика и программа Photoshop»

1. Назовите виды графических изображений: Растровые и векторные
51

2. С какими изображениями работает графический редактор Photoshop: растровые

3. Дайте определение понятию «слой» отдельный элемент, который можно перемещать аналогично перекладыванию листов бумаги _____

4. Назовите не менее 4 основных инструментов вкладки «фильтр» размытие, стилизация, текстура, другое, шум

5. Назовите не менее 3 основных цветовых моделей, которые поддерживает редактор Photoshop RGB, LAB, CMYK, Grayscale, BitMap, Duotone

5. Ответы к работе по теме: «Основные работы в программе 3Ds MAX»

1. Назначение программы 3Ds MAX: профессиональная программная система для создания и редактирования трёхмерной графики и анимации

2. Дайте определение «модификатору»: инструмент для изменения свойств объекта, изгибания, вытягивания, скручивания...

3. Напишите не менее 5 основных модификаторов: Bend, Shell, Twist, Relax, Noise,

4. Дайте определение понятию «материалы»: Материалы это совокупность различных визуальных свойств объекта, таких как цвет, прозрачность, фактура, свойства отражения и преломления света, и др.

5. Дайте определение понятию «визуализация»: Визуализация является заключительным этапом работы над моделируемой сценой. Только после визуализации становятся видны все свойства материалов объектов и проявляются эффекты внешней среды, применённые в составе сцены.