

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ЦЕНТР ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
УСТЬ-КУТСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

СБОРНИК

МЕТОДИЧЕСКИХ РАЗРАБОТОК ПЕДАГОГОВ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ (Выпуск 2)



УСТЬ-КУТ
2024

СЕРИЯ «МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ»

Сборник по обобщению и распространению опыта педагогических работников, работающих в системе дополнительного образования в технической направленности за период с 2022 по 2024 год. Сохраняет авторскую редакцию и представляет интерес для педагогов дополнительного образования, педагогов-организаторов, методистов, воспитателей, работающих в системе дополнительного образования.

ИЗДАТЕЛЬСТВО МБУ ДО ЦДО УКМО

под редакцией Антипиной С.Н., методиста

**ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА СОДЕРЖАНИЕ ОПУБЛИКОВАННЫХ
МАТЕРИАЛОВ НЕСУТ АВТОРЫ**

Издательство
МБУ ДО ЦДО УКМО
2024

СОДЕРЖАНИЕ

Методическая разработка мастер-класса «ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОНЛАЙН-СЕРВИСОВ В РАМКАХ РЕАЛИЗАЦИИ ДООП «МИКРОЭЛЕКТРОНИКА И РОБОТОТЕХНИКА» Антипина Светлана Николаевна	4
Методическая разработка мастер-класса «МАСТЕРСКАЯ 3D-МОДЕЛЛЕРА, ОТ ИДЕИ ДО РЕАЛЬНОСТИ» Антипина Светлана Николаевна.....	7
Методическая разработка мастер-класса «ЗНАКОМСТВО С КОНСТРУКТОРОМ FANCLASTIC» Келло Светлана Ивановна,	11
Методическая разработка открытого занятия «ТАЙНЫ, ХРАНИМЫЕ АЭРОКОБРОЙ» Кузнецов Дмитрий Николаевич	14
Методическая разработка мастер-класса для обучающихся «БЕСПИЛОТНИКИ. ОТ КОВРА-САМОЛЁТА ДО КВАДРОКОПТЕРА» Кузнецов Дмитрий Николаевич,	20
Методическая разработка учебного занятия «ИССЛЕДОВАНИЕ КОСМОСА. МОДЕЛЬ «ВЕЗДЕХОД» Лиманская Елена Алексеевна.....	28
Методическая разработка учебного занятия «ВОЗДУШНЫЙ ТРАНСПОРТ. МОДЕЛЬ «САМОЛЁТ» Лиманская Елена Алексеевна	33
Методическая разработка мастер-класса «РОБОЭКСПЕРТ: ПРОФОРИЕНТАЦИЯ В МИРЕ РОБОТОТЕХНИКИ» Пекарева Марина Владимировна	37

**Методическая разработка мастер-класса
«ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОНЛАЙН-СЕРВИСОВ В РАМКАХ
РЕАЛИЗАЦИИ ДООП «МИКРОЭЛЕКТРОНИКА И
РОБОТОТЕХНИКА»**

*Антипина Светлана Николаевна
методист, педагог дополнительного образования МБУ ДО ЦДО УКМО*

Введение

Мастер-класс имеет техническую направленность, предназначен для педагогов дополнительного образования.

Цель: Знакомство с онлайн-сервисами для работы с набором «Матрешка Z» (Arduino).

Задачи:

1. Сделать обзор набора «Матрешка Z»;
2. Познакомить с онлайн-сервисом База знаний Амперки (<http://wiki.amperka.ru>);
3. Познакомить с мини-проектом «Маячок»;
4. Познакомить с онлайн-сервисом <https://www.tinkercad.com>.

Оценочные материалы: правильно собранная модель.

К концу проведения мастер-класса **участники должны**

знать: 3 этапа выполнения проектов: исследование; создание; обмен результатами; понятия: микроконтроллер Arduino, гидравлическая система, электрическая цепь, светодиод, резистор, макетная плата.

уметь: собирать простую модель с использованием светодиода.

иметь представление: о работе обучающихся с онлайн-сервисами для работы с набором «Матрешка Z».

Тип мастер-класса: ознакомительный.

Форма занятия: практическое занятие.

Педагогическая технология: информационно-коммуникационные технологии.

Средства обучения:

Оборудование: мультимедийный проектор, колонки или интерактивный комплекс, ноутбуки (7 шт), набор «Матрешка Z» (7 шт).

План (20 мин)

№	Ход занятия:	Время, мин
1.	Организационный момент. Актуализация. Постановка проблемы (цели, задач);	2
2.	Разминка, обеспечивающая активизацию деятельности участников	2
3.	Блок учебной информации. Предъявление основных элементов опыта Введение. Микроэлектроника. Ардуино	3
4.	Практическая деятельность. Привлечение слушателей к ходу мастер-класса 1. Знакомство с конструктором «Матрешка» (Arduino). 2. Показ фрагмента видеоурока (с 0,49 мин до 4.44 мин) 3. Практическое задание. Работа в парах. Разработка простейшей модели с использованием светодиода «Маячок»	10
5.	Знакомство с онлайн-сервисом Tinkercad	1

6.	Рефлексия. Обмен идеями.	1
7.	Подведение итогов	1

Ход мастер-класса

Этап 1. Организационный момент. Приветствие. Введение. Целеполагание

Педагог: - Здравствуйте, уважаемые коллеги. Мы живем с Вами в сложное и интересное время. Интернет вошел во все сферы нашей жизни, современный ребенок проводит много времени, играя в компьютерные игры, общаясь в соцсетях, просматривая различные сервисы и т.п. Часто, дети считают, что знают о современных гаджетах гораздо больше, чем взрослые, что нередко соответствует истине по отношению к старшему поколению. Таким образом, чтобы заинтересовать и удержать ребят в объединениях технической направленности, мы используем и формы электронного обучения. Как Вы знаете, в Федеральный закон РФ №273 «Об образовании в Российской Федерации» главу 2. статью 16 была внесена поправка, на законодательном уровне закрепившая возможность использования методов электронного обучения.

- Сегодня Вы узнаете, как работать с набором «Матрешка Z» с использованием онлайн-сервисов. (Приложение 1, слайд 1,2)

Этап 2. Разминка, обеспечивающая активизацию деятельности участников

Педагог: - Сначала давайте подготовим тело и ум для восприятия информации. (Приложение 1, слайд 3) Я попрошу Вас встать, хорошо потереть руки, размять пальчики. Давно известно, что пальцы связаны с мозгом и их стимуляция приводит к активизации отделов мозга. Помассируйте уши, голову. Теперь давайте потянемся, вытянем руки вперед, вверх, назад, потрясем руками, поворачиваем корпусом, потрясем ногами. Замечательно. Присаживаемся.

- Теперь давайте запомним 5-10 слов приемом Мнемотехники (это техника запоминания), прием – цепочка. Запомните слова, накладывая их образы друг на друга. Можно сочинить небольшой рассказ. Главное, представлять все себе очень ярко. Представьте себе ежа, пощупайте его иголки, он держит бутылочку с йодом, теперь давайте йодом намажем себе ухо, а потом повесим на ухо пакетик с чаем, представьте, что пакетик падает на зеленые обои. С помощью этой техники Вы легко сможете быстро запомнить 10 слов, а если будете тренироваться, в десятки раз больше.

Этап 3. Введение. Микроэлектроника. Ардуино

Педагог: - Так что же такое набор «Матрешка» или Ардуино? (Демонстрация набора «Матрешка»). Он так назван, потому что все его детали упакованы как в матрешке, да и обучение идет от простого к сложному. Набор «Матрешка Z» обеспечивает решение для практического, «мыслительного» обучения, которое побуждает обучающихся задавать вопросы и предоставляет инструменты для решения задач. (Приложение 1, слайды 4-11)

Самый важный элемент - это Arduino - программируемый микроконтроллер. То есть это плата, на которую можно записать вашу программу, и эта плата сможет управлять другими штуками: например, зажечь лампочку, издать звук, включить электроприбор, измерить температуру, отправить СМС. Как Вы думаете, какими приборами на кухне управляет Arduino? (микроволновка, современный холодильник, плита, стиральная машина).

Этап 4. Знакомство с конструктором «Матрешка Z» (Arduino)

1) Давайте, познакомимся с первым онлайн сервисом: Wiki.amperka.ru. Здесь собрана вся база знаний Амперки – сайта, продающего наборы по электронике. В базу знаний входят теоретические материалы, руководства и проекты [5].

Мы переходим в первый мини-проект «Маячок» и здесь, сразу используем известный Вам сервис – YouTube. (Демонстрация видео [6] с 0,49 мин до 4.44 мин). (Приложение 1, слайды 12-15)

2) Педагог: - У Вас на столе находится сортировочный лоток с нужными деталями набора «Матрешка Z» и ноутбук. Сейчас мы соберем схему на макетке. (Собираем схему). (Приложение 1, слайды 16-21)

Этап 5. Знакомство с онлайн-сервисом Tinkercad

Педагог: - Такие модели можно собирать и онлайн на сервисе Tinkercad (бесплатный простой онлайн-сервис для разработки 3D-проектов, электронных схем и кодов). Сейчас я Вам покажу модель нашей схемы. (Демонстрация модели на платформе Tinkercad). (Приложение 2)

Этап 6. Рефлексия

Определение значимости полученных знаний и умений для использования в дальнейшей педагогической деятельности.

Педагог: - Уважаемые коллеги, давайте посмотрим, для кого оказался мастер-класс полезным. Вы, наверное, обратили внимание, что в коробке есть лишние светодиоды. Если мастер-класс был для Вас полезным и интересным, возьмите зеленый светодиод, если взяли для себя что-то на заметку – желтый, если ничего не заинтересовало - красный. Пока Вы выбираете, попрошу некоторых озвучить свои впечатления. (Заслушиваются впечатления педагогов от мастер-класса)

Этап 7. Подведение итогов

Педагог: - Я благодарю Вас за обратную связь, давайте подведем итоги.

- Чем удобно использование онлайн-сервисов? (Педагоги отвечают)
Ребенок дома может закрепить пройденный материал, если надо заниматься дистанционно из-за пандемии, морозов, болезни. Например, когда в декабре были сильные морозы, ребята делали самостоятельно модель схемы в онлайн-сервисе Tinkercad и там же проверяли ее работу.

Дети, изучающие программу «Микроэлектроника и робототехника» в 2021-2022 учебном году, участвовали в декабре 2021г. в региональном конкурсе кейсов и учебных проектов по 3D-моделированию «Создатель», команда заняла 3 место.

Список литературы

1. Авраамов Ю.С. Практика формирования информационно-образовательной среды на основе дистанционных технологий // Телекоммуникации и информатизация образования. – 2004. - N 2. - С. 40-42.

Электронные ресурсы

1. Эксперимент 1. Маячок. URL.: <http://wiki.amperka.ru/конспект-arduino:маячок> (дата обращения: 19.01.2022).

2. Светодиод, резистор и макетная плата — собираем маяк. Понятные уроки по Arduino. URL.: <https://www.youtube.com/watch?v=vFpTqXtd43k> (дата обращения: 19.01.2022).

3. Эксперимент 1. Маячок URL.:

<https://www.tinkercad.com/things/bguUe05cnGg-eksperiment-1-mayachok>

(дата обращения: 23.01.2022).

Приложения

Приложение 1. Слайды презентации к мастер-классу «Использование онлайн-сервисов в рамках реализации ДООП «Микроэлектроника и робототехника».

Приложение 2. Работающая 3D-модель схемы «Маячок» на платформе Tinkercad.

Ссылка на Приложения 1, 2: <https://cloud.mail.ru/public/zSh6/FrupxZjEX>.

Методическая разработка мастер-класса «МАСТЕРСКАЯ 3D-МОДЕЛЛЕРА, ОТ ИДЕИ ДО РЕАЛЬНОСТИ»

Антипина Светлана Николаевна

методист, педагог дополнительного образования МБУ ДО ЦДО УКМО

Сейчас — как раз то самое время, когда настоящее прямо
на наших глазах превращается в будущее.

Айзек Азимов

Введение

Мастер-класс имеет техническую направленность, предназначен для педагогов дополнительного образования.

Пояснительная записка

Данный мастер-класс проводился для обучающихся программы «ПрофГотов», ориентирован на детей 12-14 лет. Материал также выдается на учебных занятиях дополнительной общеразвивающей программы «3D-объемный мир», где обучающиеся получают первоначальные представления о профессиях по следующим темам: «Техника безопасности. Знакомство с 3D-моделированием»; «Знакомство с технологией 3D-печати»; «Первая модель в программе 3D-моделирования Tinkercad».

Актуальность данной разработки обусловлена реализацией одной из ведущих задач Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года: вовлечение обучающихся в программы и мероприятия ранней профориентации, обеспечивающие ознакомление с современными профессиями и профессиями будущего, поддержку профессионального самоопределения, формирование навыков планирования карьеры, включающие инструменты профессиональных проб, стажировок в организациях реального сектора экономики.

Цель: знакомство с профессией 3D-моделлер.

Задачи:

1. Познакомить с понятиями 3D-моделирование, 3D-печать, с профессией 3D-моделлер.
2. Познакомить с онлайн-сервисом Tinkercad.

3. Создать 3D-модель «Брелок Техно».
4. Узнать новые профессии, связанные с 3D-моделированием.

Оценочные материалы: правильно созданная 3D-модель.

Планируемые результаты: к концу изучения мастер-класса участники должны

знать: понятия: 3D-модель, 3D-печать, 3D-моделлер.

уметь: создавать простые 3D-модели.

иметь представление: о работе обучающихся с онлайн-сервисами: Tinkercad, «Атлас новых профессий».

Дидактические материалы и наглядные пособия: мультимедийное сопровождение в форме презентации PowerPoint, видеоролик, атлас новых профессий.

Средства обучения:

Оборудование: 3D-принтер, интерактивный комплекс, ноутбуки (7 шт).

План (20 мин)

№	Ход мастер-класса:	Время, мин
1.	Организационный момент. Актуализация. Постановка проблемы (цели, задач)	1
2.	Разминка, обеспечивающая активизацию деятельности участников. Викторина «Что такое моделирование»	2
3.	Блок учебной информации. Предъявление основных элементов опыта. Введение. Знакомство с 3D-моделированием, 3D-печатью, с профессией 3D-моделлер	5
4.	Практическая деятельность. Привлечение слушателей к ходу мастер-класса Знакомство с онлайн-сервисом Tinkercad https://www.tinkercad.com/ Практическое задание. 1. Работа в парах. Профпроба. Разработка 3D-модели «Брелок Техно». 2. Знакомство и работа с электронным ресурсом «Атлас новых профессий». Обмен идеями	10
5.	Рефлексивный этап	1
6.	Подведение итогов	1
	Итого	20

Подробное описание хода мастер-класса

Этап 1. Организационный момент. Приветствие. Целеполагание.

Педагог: - Здравствуйте, уважаемые коллеги. Рада видеть вас на мастер-классе по теме: «Мастерская 3D-моделлера, от идеи до реальности».

Цель: знакомство с профессией 3D-моделлер. Данный мастер-класс проводился для обучающихся программы «ПрофГотов», ориентирован на детей 12-14 лет. Материал также выдается на учебных занятиях дополнительной общеразвивающей программы «3D-объемный мир», где ребята получают первоначальные представления о профессиях по следующим темам: «Техника безопасности. Знакомство с 3D-моделированием», «Знакомство с технологией 3D-печати», «Первая модель в программе 3D-моделирования Tinkercad». Актуальность данной разработки обусловлена реализацией одной из ведущих задач Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года: вовлечение обучающихся в программы и мероприятия ранней профориентации.

Многое, о чем мы мечтали в детстве – исполнилось. Буквально за 100 лет человечество сделало огромный скачок в развитии. Появились новые профессии. Сегодня вы узнаете о новых профессиях, связанных с 3D-моделированием.

Этап 2. Разминка, обеспечивающая активизацию деятельности участников

Педагог: - Сначала давайте подготовим тело и ум для восприятия информации. Я попрошу вас хорошо потереть руки, размять пальчики. Давно известно, что пальцы связаны с мозгом и их стимуляция приводит к активизации отделов мозга. Помассируйте уши, голову, давайте потянемся, вытянем руки вперед, вверх, назад, потрясем руками. Хорошо.

Сейчас ответим на несколько вопросов викторины на LearningApps – бесплатном онлайн-сервисе, для создания своих или использования готовых заданий.

Участники мастер-класса отвечают на вопросы (Приложение 1).

Этап 3. Введение. Знакомство с 3D-моделированием, 3D-печатью, с профессией 3D-моделлер

Педагог: - Хорошо. Давайте посмотрим небольшой видеоролик о 3D-моделировании.

Педагог включает видеоролик (Приложение 2) и с 30-й секунды говорит текст:

- 3D-моделлер - это профессия в области 3D-дизайна, востребованная в создании игр, фильмов, рекламы, в креативных индустриях, в создании предметов декора и мебели, различной техники. 3D-моделлер в области игр и фильмов создает непосредственно персонажей и объекты игры, фильма, рекламы. Главная его функция при создании игры, фильма - креативная разработка моделей и объектов.

Этап 4. Практическая деятельность.

3) Знакомство с онлайн-сервисом Tinkercad. Работа в парах. Профпроба.

Разработка 3D-модели «Брелок Техно».

Педагог: - Уважаемые коллеги, сегодня мы воплотим мою идею в реальность. Сейчас вы попробуете себя в роли 3D-моделлера, мы создадим 3D-модель «Брелок Техно» и распечатаем его.

Педагог и участники создают 3D-модель «Брелок Техно» (Приложение 3).

Далее педагог показывает, как распечатать модель на 3D-принтере.

4) Работа с электронным ресурсом «Атлас новых профессий».

Педагог: - Коллеги, открываем электронный ресурс «Атлас новых профессий» (Приложение 4). Перед вами каталог профессий. Первая отрасль: «Медицина», назовите профессии, связанные с 3D-моделированием. Ответы: архитектор медоборудования; разработчик киберпротезов и имплантатов; тканевый инженер. Вторая отрасль: «Строительство», назовите профессии связанные с 3D-моделированием. Ответы: проектировщик доступной среды, проектировщик 3D-печати в строительстве, архитектор «энергонулевых» домов. С другими отраслями вы можете познакомиться самостоятельно дома.

Этап 6. Рефлексия

Определение значимости полученных знаний и умений для использования в дальнейшей педагогической деятельности.

Педагог: - Уважаемые коллеги, давайте посмотрим для кого оказался мастер-класс полезным. Вернемся на платформу Tinkercad. Разместите форму «сфера» на своей рабочей плоскости и выберите для неё цвет. Если мастер-класс был для вас полезным и интересным, узнали что-то новое, окрасьте сферу в зеленый цвет, если кое-что для себя взяли – желтый, если ничего - красный. Пока вы выполняете, попрошу некоторых озвучить свои впечатления, идеи. Участники обмениваются идеями, впечатлениями.

Этап 7. Подведение итогов

Педагог: - Подведем итоги. Мы познакомились с профессией 3D-моделлер, узнали в каких новых профессиях используется 3D-моделирование. Сегодня мы воплотили мою идею в реальность. Пройдя несколько уроков на онлайн-платформе Tinkercad, вы сможете воплотить и свои идеи. Если у вас нет своего 3D-принтера можно заказать модель в интернете, отправив файл своей 3D-модели. Сейчас хочу вручить вам готовые брелки. Желаю вам творческих успехов!

Список литературы

1. Атлас новых профессий 3.0. / под ред. Д. Варламовой, Д. Судакова. — М.: Альпина ПРО, 2021. — 472 с.

Электронные ресурсы

1. Что такое моделирование // LearningApps – бесплатный онлайн-сервис, для создания своих или использования готовых заданий. URL: <https://learningapps.org/486687> (дата обращения 26/01/2024).
2. Онлайн платформа Tinkercad, веб-приложение для внедрения инноваций в области 3D-проектирования, электроники и программирования. URL: <https://www.tinkercad.com/> (дата обращения 22/01/2024)
3. Атлас новых профессий. URL: <https://atlas100.ru/catalog/> (дата обращения 22/01/2024).
4. Промо-ролик. Курс «3D-моделлер-текстурщик». Модуль 1 // Видеохостинг Youtube. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=bf4tp0pojXg&t=59s> (дата обращения 28/01/2024).
5. Что такое 3D моделирование. Системы 3D моделирования.// Видеохостинг Youtube. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=hcdhZUj-mFM&t=3s> (дата обращения 28/01/2024).

Приложения

Приложение 1

Викторина «Что такое моделирование?».

LearningApps – бесплатный онлайн-сервис, для создания своих или использования готовых заданий. [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://learningapps.org/486687>.

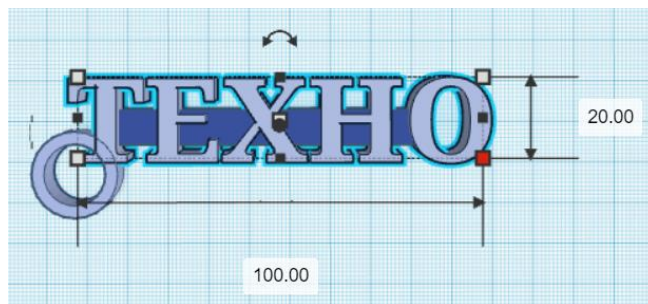
Приложение 2

Видеоролик «Что такое 3D моделирование».

https://drive.google.com/file/d/1pW3e51SO5P0j5ok0zu5eR0_eEFrxVmM9/view?usp=drive_link

Приложение 3

3D-модель «Брелок Техно».



Приложение 4

Атлас новых профессий. / [Электронный ресурс] // Режим доступа:

<https://atlas100.ru/catalog/>

Приложение 5

Презентация к мастер-классу:

https://drive.google.com/file/d/1c6OUSG1kI0oARfj9oW6Hxpc8WRfuFe3Q/view?usp=drive_link

Методическая разработка мастер-класса «ЗНАКОМСТВО С КОНСТРУКТОРОМ FANCLASTIC»

*Келло Светлана Ивановна,
педагог дополнительного образования МБУ ДО ЦДО УКМО*

Введение

Мастер-класс имеет техническую направленность, который знакомит педагогов дополнительного образования с инженерными понятиями.

Цель: Знакомство с конструктором Fanclastic.

Задачи:

1. Сделать обзор деталей конструктора Fanclastic;
2. Познакомить с основными методами соединения деталей конструктора Fanclastic;
3. Познакомить с видами инструкций для сборки моделей из конструктора Fanclastic;
4. Собрать модели: «Переностик» и «Изгибалочка».
5. Протестировать собранные модели на свойства прочности и деформации.

Оценочные материалы: правильно и прочно собранные модели.

К концу проведения мастер-класса **участники должны**

знать: о понятиях прочности и деформации предмета.

уметь: собирать простые модели из конструктора Fanclastic.

иметь представление: о работе обучающихся с конструктором Fanclastic.

Тип занятия: ознакомительный.

Форма занятия: практическое занятие.

Средства обучения:

Оборудование: мультимедийный проектор, компьютер, колонки, конструктор «Fanclastic».

Ход мастер-класса

Этап 1. Организационный момент. Приветствие. Целеполагание. Введение

Педагог: - Здравствуйте, уважаемые коллеги. Сегодня Вы познакомитесь и узнаете принципы работы с конструктором Fanclastic.

Для ознакомления и работы потребуется набор конструктора Fanclastic «Максикластика», который разделен по подписанным коробкам с деталями, где у каждой детали своё обозначение.

Конструктор Fanclastic, разработанный и производимый российской компанией АО «ХИЗ», соответствует всем требованиям, предъявляемым к качеству и безопасности детских развивающих игрушек и соответствует Федеральными государственными образовательными стандартами (ФГОС). Конструктор уникален, так как создан по оригинальной технологии пространственной сборки элементов: способствует развитию абстрактного мышления, улучшает тонус рук, помогает стимулировать графическое восприятие и знакомит с основными понятиями инженерно-архитектурного направления.

Предлагаю посмотреть не большой видео-обзор на представляемый конструктор (см. *Приложение 1*).

Этап 2. Обзор деталей конструктора Fanclastic

Педагог: - У Вас на столе находятся детали конструктора, которые потребуются в ходе работы. Вы видите, что все детали разложены по коробкам, и они имеют отличия. Существует три основные детали, которые имеют свои размеры: плоская деталь или плоскость (кресты или цилиндры в 2 ряда), брусок (1 ряд крестов) и единичка. Детали называют по количеству крестов или цилиндров, пример, плоскость 6 на 2 или брусок 4 на 1. Каждая деталь включает в себя три обязательных элемента, которые обеспечивают соединение деталей друг с другом (см. *Приложение 2*).

Внимательно рассмотрите данные детали.

Этап 3. Знакомство с основными методами соединения деталей конструктора Fanclastic

Педагог: - Давайте познакомимся с видами соединений деталей конструктора Fanclastic. (см. *Приложение 3*).

Существует три способа соединения: «плоскость-плоскость», «торец-плоскость» и «торец-торец». Очень важно при соединении деталей проявлять внимательность и точность в приставлении детали друг к другу, особенно в присоединении лепестков в квадраты.

Пожалуйста, попробуйте каждый вид соединения.

Этап 4. Знакомство с видами инструкций для сборки моделей из конструктора Fanclastic

Педагог: - Существует три метода сборки моделей: на бумажном варианте, в виде видеоинструкции и в специальной программе 3D моделирования Fanclastic 3D Designer.

Видеоуроки находятся на официальном сайте Fanclastic в разделе Видеоинструкции. Там же можно скачать программное обеспечение Fanclastic 3D Designer (см. *Приложение 4*).

Педагог: - А сейчас, коллеги, давайте прервемся на небольшую динамическую паузу, которая будет проходить в виде скруп-теста. Прошу встать. (см. Приложение 5)

- Перед вами правила: если цвет слова совпадает с напечатанным словом, то Вы топаете ногой, если не совпадает, то хлопаете в ладоши. (Включается презентация, педагоги выполняют).

Этап 5. Знакомство с основными моделями «Переностик» и «Изгибалочка»

Педагог: - На столе у каждого лежит бумажный вариант схемы сборки модели «Переностик» (см. Приложение 6). У Вас есть фотоописание модели. Собираем модель поэтапно.

- Замечательно! Все справились с заданием.

- Теперь попробуйте собрать модель «Изгибалочка» из предложенных деталей по видеоинструкции (см. Приложение 6).

- Отлично!

Этап 6. Проверка собранных моделей на прочность и деформацию

Педагог: - Уважаемые коллеги, давайте проверим свои модели. Примерные вопросы: какая из моделей прочнее, какая модель больше деформируется, что можно создать из модели построив ее?

Педагоги анализируют свои модели.

- Теперь, предлагаю проверить Ваши модели на «Слабое звено», соединив в одну модель все модели «Переностик» и отдельно модели «Изгибалочка». И вы увидите в действии прочность созданных Вами моделей (соединение моделей «Переностик») и деформацию предмета (соединение моделей «Изгибалочка»).

Этап 7. Рефлексия

Определение значимости полученных знаний и умений для использования в дальнейшей педагогической деятельности.

План мастер-класса (1 ч)

Этапы	Ход занятия:	Время, мин
1.	Организационный момент. Приветствие. Целеполагание. Введение (см. Приложение 1)	5
2.	Обзор деталей конструктора Fanclastic (см. Приложение 2)	5
3.	Знакомство с основными методами соединения деталей конструктора Fanclastic (см. Приложение 3)	5
4.	Знакомство с видами инструкций для сборки моделей из конструктора Fanclastic (см. Приложение 4)	4
	Динамическая пауза: скруп-тест (см. Приложение 5)	2
5.	Знакомство с основными моделями «Переностик» и «Изгибалочка» (см. Приложение 6)	10
6.	Проверка собранных моделей на прочность и деформацию	7
7.	Подведение итогов. Рефлексия	2

Электронные ресурсы

1. Сайт Fanclastic.ru. URL: <https://fanclastic.ru/?ysclid=m40n1rl5n1139151016> (дата обращения 12.12.2021).
2. Программное обеспечение Fanclastic 3D Designer. URL: <https://fanclastic.ru/3d-designer.html> (дата обращения 10.12.2021).
3. Видео-обзор «Трехмерный конструктор Фанкластик – Чудо техники». URL: <https://youtu.be/xt0OoUM72tk> (дата обращения 11.12.2021).

Приложения

Приложение 1. Видео-обзор «Трехмерный конструктор Фанкластик – Чудо техники».

Приложение 2. Названия деталей и их части, с.1-2 инструкции в формате PDF на сайте Fanclastic.

Приложение 3. Соединения деталей, официальный сайт Fanclastic «Как соединять детали»:

Приложение 4. Официальный сайт Fanclastic: Видеоинструкции на сайте Fanclastic: Программное обеспечение Fanclastic 3D Designer:

Приложение 5. Скруп-тест.

Приложение 6. Видеоинструкция «Изгибалочка».

Ссылка на приложения: <https://cloud.mail.ru/public/T6Yk/awbpnD1HP>.

Методическая разработка открытого занятия «ТАЙНЫ, ХРАНИМЫЕ АЭРОКОБРОЙ»

*Кузнецов Дмитрий Николаевич,
педагог дополнительного образования МБУ ДО ЦДО УКМО*

Аннотация

Данное учебное занятие разработано для обучающихся младшего и старшего школьного возраста технической направленности, из серии по теме: «Устройство истребителя».

На занятии ребята узнают историю истребителя Р-39 «Аэрокобра», особенности его конструкции и пилотирования. Познакомятся и применят на практике понятие технологическая карта, начнут осваивать электронный образовательный ресурс alnado.ru, на котором найдут чертежи моделей самолетов и обучающие видеоуроки.

Занятие способствует развитию творческого, инженерного и абстрактного мышления. Обучающиеся смогут развить такие навыки как: работа с инструментом и материалом, творческий подход, способность учиться самостоятельно.

Занятие может быть использовано педагогами дополнительного образования.

Пояснительная записка

Возраст обучающихся: 12-17 лет.

Объединение, год обучения: «Авиамоделирование». (1 год обучения).

Образовательная программа/Тема: ДОП «Авиамоделирование»/
«Устройство истребителя».

Данное занятие проводится в соответствии с дополнительной общеразвивающей программой: «Авиамоделирование».

Актуальность

В наше время происходит высокий рост интереса к авиации как востребованному направлению развития современной отечественной техники. Развитие новых и перспективных технологий позволяет современным летательным аппаратам успешно выполнять функции, которые в прошлом были недоступны или выполнялись другими силами и средствами. Компьютеризация и роботизация захватывает все сферы человеческой деятельности, поэтому, естественно, что люди, имеющие научно-техническое мышление будут иметь несомненный спрос на рынке труда.

Авиамоделизм – первая ступень овладения авиационной техникой. Авиамодель – это самолет в миниатюре – со всеми его свойствами – аэродинамикой, прочностью, конструкцией. Чтобы построить летающую модель, нужны определенные навыки, знания и умения.

На занятии обучающиеся побывают не только в роли авиаконструкторов и проектировщиков, но и в роли лётчиков-испытателей своих моделей, что в дальнейшем немаловажно для выбора профессии. Все вышесказанное обусловило актуальность занятия.

Новизна

На данном занятии обучающиеся знакомятся и учатся работать с технологической картой, осваивают электронный образовательный ресурс alnado.ru.

Проведение занятия воспитывает и развивает качества личности, отвечающие требованию информационного общества, раскрытию способностей и поддержке одарённости детей, развитию навыков, таких как: техническая смекалка, способность учиться самостоятельно.

Занятие рассчитано на 40 минут.

Цель: развитие и укрепление познавательного интереса у обучающихся к техническому творчеству путём изготовления авиамоделей из пенопласта.

Задачи:

Образовательные:

1. Знакомство с особенностями конструкции и пилотирования истребителя Р-39 «Аэрокобра».
2. Знакомство и усвоение понятия технологическая карта.
3. Освоение и использование электронного образовательного ресурса alnado.ru.
4. Знакомство с технологией изготовления авиамоделей из пенопласта (потолочная плитка).
5. Закрепление полученных знаний, путём их применения при изготовлении модели.

Развивающие:

1. Развитие навыков: работа с инструментом и материалом.

2. Развитие творческого, инженерного и абстрактного мышления.

Воспитательные:

1. Воспитание культуры поведения на занятии с целью предупреждения травматизма;
2. Воспитание патриотизма, любви к Родине.

Тип занятия: комбинированный (расширение знаний, выработка новых умений и навыков работы с инструментом и материалом).

Форма проведения: беседа, рассказ педагога, практическая работа.

Оборудование:

1. Проектор для демонстрации презентации, ПК.
2. Ноутбук для каждого обучающегося.
3. Программное обеспечение: операционная система WINDOWS; веб-обозреватель (браузер).
4. Резак, ручка гелевая, ножницы, плитка потолочная, клей ПВА, клей полимерный, линейка, чертеж модели (A4), наждачная бумага с бруском, панель-подкладка для вырезания.

Методы и приемы работы на занятии:

Способ мыслительной деятельности: объяснительно-иллюстративный; репродуктивный; конкретно-предметный, при этом используются методы проблемного обучения (создание проблемной ситуации).

Метод создания проблемной ситуации: самостоятельная формулировка и решение проблемы обучающимися (правильно указать этапы своей работы по технологической карте).

Наглядный метод обучения: просмотр презентации, схемы на электронном образовательном ресурсе alnado.ru.

Словесные методы обучения: объяснение, диалог.

Логика построения учебного материала: индукция (от общего к частному: все этапы занятия направлены на решение основной цели - формирование познавательного интереса у обучающихся к техническому творчеству путём изготовления авиамоделей из пенопласта).

Способ управления занятием: работа под руководством педагога.

Виды детской деятельности: коммуникативная, конструирование, игровая.

Планируемый результат:

1. Обучающиеся познакомятся с особенностями конструкции и пилотирования истребителя Р-39 «Аэрокобра».
2. Познакомятся и усвоят понятие технологическая карта.
3. Освоят работу с электронным образовательным ресурсом alnado.ru.
4. Познакомятся с технологией изготовления авиамоделей из пенопласта (потолочная плитка).
5. Закрепят полученные знания, путём их применения при изготовлении модели.

Материально-техническое обеспечение:

1. Проектор для демонстрации презентации, ПК.
2. Ноутбуки 6 штук, конструктор «Матрешка» 6 штук, манипулятор мышь 6 штук.

3. Программное обеспечение: операционная система WINDOWS; Microsoft Office; приложение Arduino.

Дидактический материал:

1. Чертеж истребителя Р-39 «Аэрокобра».
2. Технологическая карта.

План учебного занятия (1 ч)

Блоки	Этапы	Этап учебного занятия/задачи этапов	Возможные методы и приемы обучения	Содержание педагогического взаимодействия		Результат
				Деятельность педагога/задача	Деятельность обучающихся	
Подготовительный	1	Организационный З: Подготовка детей к работе	1. Приветствие обучающихся. 2. Подготовка тетрадей, инструмента, моделей	З: Организация начала занятия, создание психологического настроя на учебную деятельность и активизация внимания <i>Педагог: Здравствуйте, конструкторы, технологи, производители, лётчики-испытатели! Продолжаем приобретать навыки, которые в дальнейшем пригодятся вам в жизни и помогут сделать этот мир ещё лучше.</i>	Достают тетрадки, инструменты, модели.	Восприятие
	2	Проверочный З: Установление правильности и осознанности выполнения домашнего задания выявление пробелов и их коррекция	Общий и индивидуальный опрос	З: Проверка домашнего задания (творческого, практического), проверка усвоения знаний предыдущего занятия. <i>Педагог: На прошлом занятии мы вступили в эру моделей из потолочной плитки. Материал лёгкий, достаточно прочный, легко обрабатывается, доступен, стоит недорого... Вы уже определились с моделью и дома должны были приступить к её изготовлению. На каком этапе находится ваша модель?</i> (Ответы обучающихся)	Показывают модели, рассказывают, почему остановились на этом этапе	Самооценка, оценочная деятельность педагога
Основной	3	Подготовительный (подготовка к новому содержанию)	1. Сообщение темы занятия в виде вопроса-загадки	З: Сообщение темы, цели учебного занятия и мотивация учебной деятельности детей (например, эвристический вопрос, познавательная задача, проблемное задание детям).	Разгадывая загадку, узнают тему занятия.	Осмысление начала работы

	ию) 3: Обеспечение мотивации и принятие детьми цели учебно-познавательной деятельности		<u>Педагог:</u> Сегодня мы построим наше занятие по новой схеме, а именно: на каждом занятии я буду рассказывать о каком-нибудь событии в истории авиации или о выдающемся конструкторе либо лётчике, в общем, о чём-то связанном с летательными аппаратами. Сейчас я покажу вам несколько подсказок, а вы попробуете угадать, о чём идёт речь. Далее: демонстрация презентации с представлением темы в виде загадки, анонс вложений (историческая справка и инженерно-технические сведения о конкретной модели) в предстоящие занятия (Приложение 1, 2)		
4	Усвоение новых знаний и способов действий 3: Обеспечение восприятия, осмысления и первичного запоминания связей и отношений в объекте изучения	Интерактивный режим (проблемное обучение)	3: Использование заданий и вопросов, которые активизируют познавательную деятельность детей Напоминание о ТБ при работе: за ноутбуком; с резакром, клеем, ножницами. Введение понятия: технологическая карта, объяснение структуры её алгоритма для изготовления модели (чертёж, вырезание бумажных шаблонов, перенос чертежа на пенопластовую подложку, вырезание деталей из пенопласта, склеивание модели, обработка заготовки до конечной формы, балансировка, проверка лётных качеств модели, покраска). Выяснение у обучающихся на каком этапе они остановились. (Приложение 3) Использование электронных образовательных ресурсов. Показать на экране проектора как при помощи ноутбука зайти на сайт alnado.ru, обозначить структуру сайта,	Освоение понятия технологическая карта через определение своего этапа. Осваивают структуру сайта, находят там необходимый чертёж, вспомогательное видео.	Освоение новых знаний

				найти необходимый чертёж и вспомогательное видео, для постройки модели.		
	7	Обобщение и систематизация знаний З: <i>Формирование целостного представления знаний по теме</i>	1. Моделирование	З: Использование бесед и практических заданий. Непосредственное изготовление модели, каждый моделист на своём этапе. Помощь и подсказки общие и индивидуально. 1. Собираем по технологии. 2. Самостоятельная работа, отработка навыков обработки материала, освоение инструмента	Изготовление модели, применение полученных знаний.	Осмысление выполненной работы
Итоговый	9	Итоговый З: <i>Проектирование детьми собственной деятельности на последующих занятиях</i>	1. Сообщение педагога 2. Подведение итогов самими обучающимися	Педагог совместно с детьми подводит итог занятия, отвечают на вопрос: Что предстоит делать дальше каждому обучающемуся?		Самоутверждение детей в успешности
	10	Рефлексивный З: <i>Мобилизация детей на самооценку</i>	Конкуренция	Педагог: <i>Подумайте, почему сегодня вы находитесь на данном этапе, что предстоит сделать, чтобы продвинуться дальше.</i>	З: <i>Самооценка детьми своей работоспособности, психологического состояния, причин некачественной работы, результативности, содержания и полезности учебной работы</i>	Проектирование детьми собственной деятельности на последующих занятиях

Литература для педагога:

1. Никитин В.В. Авиамоделирование для начинающих. Инновации. – ЛитРес: Самиздат, 2017 г. – 125 с.

Электронные ресурсы:

1. Чертежи самолетов для скачивания. //Сайт alnado.ru: URL: <https://alnado.ru/product-category/samolety/chertezhi-samoletov-dlya-skachivaniya/>. (дата обращения 15.11.2022).

2. «АлСиб»: десять тысяч километров мужества. К 75-летию трассы «Аляска — Сибирь». URL: <https://topwar.ru/119723-alsib-desyat-tysyach-kilometrov-muzhestva-k-75-letiyu-trassy-alyaska-sibir.html>. (дата обращения 10.11.2022).

Приложения

Приложение 1. Презентация к занятию.

Приложение 2. Текст педагога к презентации .

Приложение 3. Технологическая карта «Изготовление авиамоделей из пенопласта».

Ссылка на приложения: <https://cloud.mail.ru/public/u5ce/vhxnS5A9i>

Методическая разработка мастер-класса для обучающихся «БЕСПИЛОТНИКИ. ОТ КОВРА-САМОЛЁТА ДО КВАДРОКОПТЕРА»

*Кузнецов Дмитрий Николаевич,
педагог дополнительного образования МБУ ДО ЦДО УКМО*

Возраст обучающихся: 12-17 лет.

Объединение: «Беспилотные летательные аппараты».

Год обучения: 1 год обучения.

Аннотация

Данный мастер-класс разработан для обучающихся младшего и старшего подросткового возраста технической направленности, в целях ознакомления может быть показан педагогам и родителям.

На мастер-классе ребята получают представление о беспилотных летательных аппаратах, сфере их применения и базовых принципах функционирования квадрокоптера. Помимо теоретических знаний, участники познакомятся с основами предполётной подготовки и приобретут первичные навыки управления квадрокоптером (визуальное пилотирование и FPV-пилотирование - работа на симуляторе).

Мастер-класс можно рассматривать как занятие профориентационной направленности и может быть использован педагогами дополнительного образования.

Пояснительная записка

Цель: формирование представления о беспилотных летательных аппаратах и базовых принципах функционирования квадрокоптера.

Задачи:

- Познакомить обучающихся с беспилотными авиационными системами;
- Объяснить принцип действия квадрокоптера;
- Показать сферу применения беспилотных летательных аппаратов;
- Предоставить возможность обучающимся попробовать себя в роли оператора беспилотника мультироторного типа.

Данный мастер-класс проводился и для школьников, и для педагогов. В случае необходимости сокращения общего времени занятия, можно урезать теоретическую часть, сделав акцент на важные для вас слайды, либо уменьшить

число участников практической части. Рекомендации по проведению даны в конце пояснительной записки.

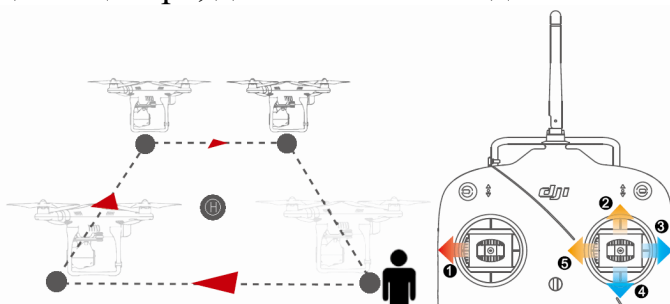
Этапы мастер – класса

1. Теоретическая часть (презентация) 20 мин.
2. Практическая часть (полёты на квадрокоптере, работа на симуляторе) 20 мин.

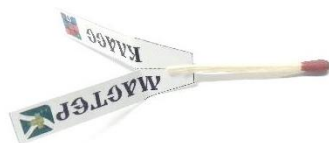
Материалы и технические средства

Техническое оснащение:

- Компьютер;
- Мультимедийный проектор;
- Квадрокоптер DJI MINI SE (или подобные), желательно с защитой лопастей;
- 5 площадок для зоны полётов, размещаются в форме квадрата, четыре образуют квадрат, одна в центре, для взлёта и посадки.



- Приложение-симулятор FPV.Freerider;
- Пульт управления FlySky i6S или подобный (для работы на симуляторе);
- Изделие для объяснения авторотации автожира (подбрасывается вверх, начинает опускаться и вращаться), изготавливается в количестве участников мастер-класса, раздаётся всем в конце занятия.



Методическое обеспечение:

- Приложение 1 - Презентация;
- Приложение 2 - Видеозапись «Принцип действия квадрокоптера» (входит в презентацию).

Актуальность

В наше время происходит высокий рост интереса к беспилотной авиации как инновационному направлению развития современной техники. Развитие современных и перспективных технологий позволяет сегодня беспилотным летательным аппаратам успешно выполнять такие функции, которые в прошлом были им недоступны или выполнялись другими силами и средствами. Компьютеризация и роботизация захватывает все сферы человеческой

деятельности, поэтому, естественно, что люди, имеющие научно-техническое мышление будут иметь несомненный спрос на рынке труда.

Теоретическая часть мастер-класса раскрывает возможности современных беспилотных авиационных систем и широкий спектр их применения, в практической части обучающиеся попробуют себя в роли оператора квадрокоптера. Область применения беспилотников будет только расширяться, и нынешние реалии формируют запрос на таких специалистов с перспективой на будущее.

Ход мастер-класса

Теоретическая часть (презентация)

На экране демонстрируется презентация. Нижеприведённый текст содержится в заметках к презентации и при включении в офисной программе PowerPoint в режиме докладчика отображается на экране ведущего.

Педагог: - Добрый день! Я Кузнецов Дмитрий Николаевич – педагог дополнительного образования. В ЦДО веду несколько программ. Это «Авиамоделирование», «БПЛА», «Электроника» и «Ракетомоделирование». Сегодня расскажу вам, немного, о летательных аппаратах (Приложение 1, слайд 1).

Педагог: - Человек давно пытается подняться в небо и перепробовал большое количество способов это сделать. Для того чтобы увидеть землю с высоты птичьего полёта необязательно пристёгивать крылья и разбегаться со скалы, современная техника позволяет сделать это без риска для здоровья, и сегодня вы сможете почувствовать себя пилотом летательного аппарата.

Для этого вам придётся пройти небольшой подготовительный курс. «Поехали!» (Приложение 1, слайд 2).

Педагог: - Начнём издали, из детства, именно там мы впервые слышали о летательных аппаратах. Давайте вспомним, на чём летали герои в сказках. Хорошо, сейчас погрузимся в мир сказочных образов и заодно проверим, вашу память (Приложение 1, слайд 3) (ответы участников).

Педагог: - Хорошо, немного размялись, память работает, а теперь внимание тема нашего занятия (Приложение 1, слайд 4).

Педагог: - Беспилотные летательные аппараты стремительно проникают в различные сферы человеческой деятельности и постоянно совершенствуются. Для правильной эксплуатации аппаратов требуются глубокие теоретические знания и практические навыки. Сегодня, в теоретической части занятия, мы рассмотрим основные виды беспилотников, сферы их применения, узнаем как, и почему летает квадрокоптер. В практической части вас ожидает демонстрация полёта и приобретение начальных навыков пилотирования, по желанию. Давайте разбираться, что это за птицы (Приложение 1, слайд 5).

Педагог: - Если рассматривать беспилотники по конструктивным признакам, то их можно разделить на четыре больших группы: самолетного типа; мультироторные; аэростатического типа; гибридные модели или конвертопланы. Первым делом, первым делом – самолёты (Приложение 1, слайд 6).

Педагог: - Самолётные системы бывают самых различных конструкций, у всех есть крылья и агрегат создающий тягу, это может быть винт либо реактивная турбина. У самолётов подъёмная сила создаётся напором воздуха, набегаящим на неподвижное крыло, которое имеет аэродинамическую форму. Обратите внимание на рисунки, присмотритесь, какие есть отличия: винты бывают разные, тянущий и толкающий. Вопросы?

Педагог: - Далее рассмотрим системы мультироторные (Приложение 1, слайд 7)

Педагог: - или многороторные системы. Названия им присвоены в зависимости от количества винтов или пропеллеров, соответственно бикоптер, трикоптер, квадрокоптер, к которому мы ещё вернёмся, гексакоптер и октокоптер. Подъёмная сила данных ЛА создаётся за счёт аэродинамической формы лопастей вращающихся винтов.

И у мультироторной и у самолётной системы есть свои преимущества и недостатки, рассмотрим их более подробно (Приложение 1, слайд 8).

Педагог: - Многороторные могут взлетать и садиться практически с любого места, для самолётов требуется ВПП или специальные приспособления для взлёта и посадки. Многороторные могут зависать на одном месте, самолётные более экономичны и просты в управлении, летают дальше, дольше и быстрее. Всё понятно с первыми двумя системами?

Педагог: - Изобретатели, естественно, задумались над тем как объединить преимущества обеих систем и избавиться от недостатков, так на свет появились гибридные модели (Приложение 1, слайд 9).

Педагог: - Или конвертопланы, поднимающиеся вертикально, и на высоте полёта, трансформирующиеся в самолёт. Представляют собой нечто среднее между самолётом и вертолётom. Летают они быстро, правда, медленнее самолёта, но приземляются где хотят. Однако, не всё так просто, перевод таких аппаратов из вертикального в горизонтальный полёты обратно – сложная инженерная задача. Вопросы?

Педагог: - Переходим к незаслуженно подзабытым и очень интересным гигантам (Приложение 1, слайд 10).

Педагог: - Аэростатические беспилотники – летательные аппараты легче воздуха, могут передвигаться на большие расстояния, обладают большой грузоподъёмностью, при этом очень экономичны.

Хочется упомянуть ещё об одном интересном аппарате. Автожиры или гиропланы (Приложение 1, слайд 11).

Педагог: - В отличие от гибридных систем никаких превращений с ним не происходит. Представляет собой винтокрылый летательный аппарат, похожий на вертолёт, в котором подъёмная сила возникает за счёт свободно вращающегося в режиме авторотации несущего винта.

Поступательное движение осуществляется тянущим усилием винта, приводимого в движение маршевым двигателем, если винт расположен спереди, либо толкающим действием при его заднем расположении.

Основным отличием автожира от вертолета является то, что несущий винт вращается за счёт набегающего воздушного потока, т.е. винт, расположенный сверху не имеет силовой установки, вращается свободно.

Самый безопасный летательный аппарат, т.к. если вдруг случится беда и откажет двигатель, то для гироплана это не беда. Верхний винт продолжит вращаться в режиме авторотации и аппарат как семечко клёна плавно опустится на землю.

Педагог: - Если по классификации вопросов нет, то плавно перелетаем в сферу применения беспилотников (Приложение 1, слайд 12).

Педагог: - В XXI веке появились огромные перспективы применения беспилотного летающего аппарата для гражданских целей, и многие страны мира активно занимаются разработкой и совершенствованием беспилотного транспорта. Одно из наиболее востребованных на сегодня использований беспилотников – логистика (Приложение 1, слайд 13).

Педагог: - Здесь преобладают несколько основных направлений: курьерское - для доставки посылок, аэротакси - для транспортировки людей, и внутрипроизводственное, то есть складские дроны, способные считывать штрих-коды с упаковок и проводить технологичную инвентаризацию. Строительная сфера (Приложение 1, слайд 14).

Педагог: - активно применяет беспилотные летательные аппараты, которые при мониторинге не нарушают технологические процессы на площадке, управляются дистанционно и способны менять точки обзора, обеспечивать легкий доступ к сложным и высоким структурным элементам, труднодоступным местам.

(Данные аэрофотосъемки с БПЛА способны предоставлять, картографическую информацию и снимки, которые могут быть использованы для:

- межевания (определения границ) земельных участков;
- инспектирования строений;
- предоставления визуальных материалов для клиентов и сотрудников (фото и видеороликов);
- мониторинга качества выполняемых работ на строительной площадке;
- контроля безопасности;
- картографирования.) (Приложение 1, слайд 15).

Педагог: - Планирование и мониторинг строительных работ является одной из ключевых сфер, где дроны способны значительно улучшить производительность и скорость. Следующая отрасль применяющая дроны – сельское хозяйство.

В первую очередь, беспилотники используют компании, которые применяют точное земледелие, оно позволяет более эффективно распоряжаться ресурсами, в частности водой и удобрениями, получать актуальную и точную информацию о площади, рельефе, специфике грунта полей, состоянии растений и почв, что в свою очередь повышает продуктивность в животноводстве и урожайность на полях. Существующие модели БПЛА, используемые в сельском хозяйстве,

представляют собой не просто летательные аппараты, а целый комплекс аппаратных и программных средств, как для обеспечения планирования и контроля полетов, так и для последующей постобработки данных.

Педагог: - Далее, энергетика (Приложение 1, слайд 16).

Педагог: - Объектам энергетической инфраструктуры необходимо постоянное внимание и обслуживание. (Их эффективная эксплуатация напрямую зависит от актуальности и полноты информации о состоянии электростанций, линий электропередач (ЛЭП) и теплотрасс. Приведенный ряд преимуществ на предприятиях электроэнергетической отрасли дает возможность эффективно и объективно давать оценку технического состояния инфраструктуры.) Применение БПЛА дает бесспорное преимущество в: оперативности, качестве и объективности контроля, безопасности обследования, экономике.

Основные направления применения БПЛА в электроэнергетике:

Визуальный осмотр ЛЭП и оперативный поиск отказов.

Тепловизионная съемка контактов и мониторинг теплосетей.

Программный мониторинг и электронная карта ЛЭП.

Как и во многих других видах деятельности...(Приложение 1, слайд 17)

Педагог: - в нефтяной промышленности беспилотные технологии стали незаменимым инструментом для решений широкого спектра задач.

Очень широко и эффективно дроны применяются в условиях военных действий.

Применение беспилотных летательных аппаратов становится эффективным способом контролировать состояние окружающей среды.

За рубежом и в России, создаются специальные подразделения правоохранительных органов, работающие с дронами.

Это далеко не полный спектр применения беспилотников, который будет только расширяться.

Педагог: - Сейчас перейдём непосредственно к квадрокоптерам. Ранее мы с вами разбирали классификацию летательных аппаратов. Кто-нибудь помнит к какому виду беспилотников относятся квадрокоптеры? Внимание на экран (Приложение 1, слайд 18).

Запускается видео «Принцип действия квадрокоптера» (Приложение 2).

Педагог: - Вопросы по фильму есть? На этом теоретическая часть закончена, переходим к практике. Сначала наши специалисты продемонстрируют свои навыки, а затем вы попробуете самостоятельные полёты, как реальные, так и виртуальные. Работаем, ребята.

Педагог: - Кроме того, что квадрокоптер сложное высокотехнологичное устройство, он ещё и обладает определённым весом и вращающимися частями, поэтому не забываем технику безопасности, и перед каждым полётом производим предполётную проверку, чтобы не навредить квадрокоптеру, себе и окружающим. Летать будете на DJI MINI SE.

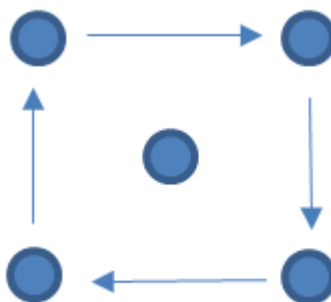
Практическая часть

Полёты на квадрокоптере (визуальное пилотирование)

При проведении предполётной проверки, рекомендуется пригласить желающих из аудитории (пару человек), для осмотра квадрокоптера.

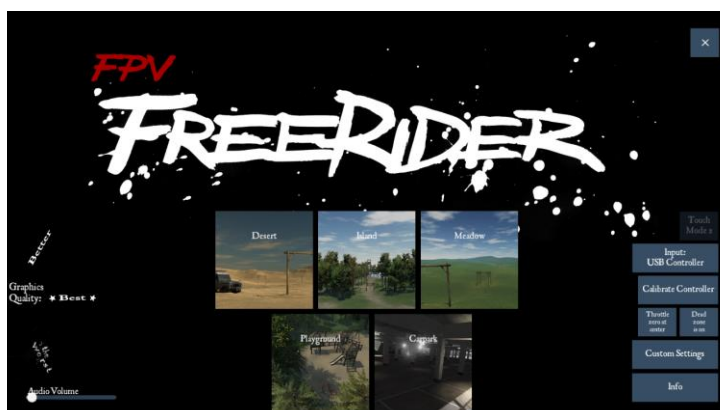
После проверки, на заранее размещённой лётной площадке (смотри «техническое оснащение»), в центральном круге устанавливается квадрокоптер.

Из аудитории приглашается желающий попробовать себя в роли оператора БПЛА. Приглашённый участник из аудитории отрабатывает взлёт и посадку коптера на центральном круге, далее выполняется полёт от площадки к площадке по квадрату, по часовой стрелке или против. После производится посадка на центральный круг и приглашается следующий участник.



Работа на симуляторе

На компьютере запускается приложение FPV.Freerider (можно использовать бесплатную демо-версию с сайта разработчика: <https://fpv-freerider.itch.io/fpv-freerider>).



Запускается первая локация Desert.

Подключенным и настроенным заранее пультом управления FlySky i6S, желающему предлагается управлять квадрокоптером на экране.

Для начала, переключив вид от первого лица на визуальное пилотирование, нажатием прямоугольника Camera в левом верхнем углу, предложить юному пилоту при помощи пульта управления удерживать квадрокоптер неподвижно на одной высоте.



Если пилот выполнил данное задание, переключив вид с визуального пилотирования на вид от первого лица, нажатием прямоугольника Camera в левом верхнем углу экрана, предложить юному пилоту при помощи пульта управления проследовать через ворота в локации симулятора.



После выполнения задания за пульт приглашается следующий желающий.

Рекомендации:

- Желательно время практической части разделить поровну между визуальным пилотированием и работой на симуляторе.
- Если есть возможность, пригласите ребят своего объединения с опытом полётов, пусть проведут показательные выступления (работа на симуляторе требует определённого опыта). Участникам будет видна заметная разница между новичком и опытным сверстником.
- Если есть возможность, организуйте несколько площадок и компьютеров с симуляторами, для большего охвата участников. В качестве инструкторов пригласите опытных ребят своего объединения.

В заключении мастер-класса раздать участникам на память изделие для объяснения авторотации автожира (смотри «техническое оснащение»).

Литература для педагога:

1. Руководство пользователя DJI Mini SE.
2. Яценков, Валерий Станиславович. Твой первый квадрокоптер: теория и практика [Текст] / Валерий Яценков. - Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2016. - 255 с.

3. Астахова, Н. Л. Дроны и их пилотирование. С чего начать / Н. Л. Астахова, В. А. Лукашов. – СПб.: БХВ-Петербург, 2021.

4. Дроны с нуля [Текст] : [собери и настрой свой квадрокоптер] / Терри Килби, Белинда Килби ; [пер. с англ. Валерия Яценкова]. - Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2016. - 191 с.

Электронные ресурсы:

1. Официальный сайт FPVFreerider. URL: <https://fpv-freerider.itch.io/fpv-freerider>. (дата обращения 28.11.2024).

2. Официальный сайт DJI. URL: <https://www.dji.com/mini-se/video> (дата обращения 28.11.2024).

3. Официальный сайт Геоскан. URL: <https://www.geoscan.ru/ru> (дата обращения 28.11.2024).

Приложения

Приложение 1. Ссылка на презентацию к мастер-классу «Беспилотники. От ковра-самолёта до квадрокоптера»: <https://cloud.mail.ru/public/8cps/h5dkhKqEW>.

Приложение 2. Ссылка на видео «Принцип действия квадрокоптера»: <https://cloud.mail.ru/public/7ppv/Fxq6gBUzE>.

Методическая разработка учебного занятия «ИССЛЕДОВАНИЕ КОСМОСА. МОДЕЛЬ «ВЕЗДЕХОД»

*Лиманская Елена Алексеевна,
педагог дополнительного образования МБУ ДО ЦДО УКМО*

Аннотация

Методическая разработка занятия «Исследование космоса. Модель «Вездеход» предназначена, прежде всего, для педагогов технической направленности, однако она может быть использована и в повседневной жизни.

В данном занятии дети знакомятся с историей развития воздушного транспорта, узнают, с помощью каких космических кораблей исследуется космос, на базе конструктора Lego Education WeDo 2.0 создадут свою модель «Вездеход». С помощью компьютерной программы смогут управлять готовой моделью. У обучающихся сформируются умение самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей.

Пояснительная записка

Занятие способствует развитию интереса к конструированию, формированию любознательности и целеустремлённости, погружает детей в активно развивающийся в наши дни мир робототехники. Тематическая цельность и последовательность занятий помогают обеспечить эмоциональные контакты взаимодействия детей в каждом задании. Занятие предполагает сотворчество учителя и ученика, четкость поставленных задач и вариативность их решения. Многообразие видов деятельности стимулирует интерес учеников к технике.

Актуальность занятия заключается в том, что современные дети живут в эпоху активной информатизации, компьютеризации и роботостроения. Технические достижения всё быстрее проникают во все сферы человеческой жизнедеятельности и вызывают увлечение детей современной техникой.

Комплект LEGO Education WeDo 2.0 помогает стимулировать интерес детей к естественным наукам и инженерному искусству. Наборы содержат простейшие механизмы, для изучения на практике законов физики, математики, информатики, биологии.

В основе лежит формирование универсальных учебных действий, а также способов деятельности, уровень усвоения которых предопределяет успешность последующего обучения ребёнка. Это одна из приоритетных задач начального образования.

На первый план выступает деятельностно-ориентированное обучение, которое направленно на самостоятельный поиск решения проблем и задач, развитие способности ребенка самостоятельно ставить учебные цели, проектировать пути их реализации, контролировать и оценивать свои достижения. Для этого используются моторизированные модели LEGO и простое программирование.

Новизна занятия

Новизна методической разработки заключается в том, что она предлагает современные технологии, позволяющие развивать в детях творческую активность, способствующую профилактике асоциального поведения детей, включает детей к совместной деятельности, доставляющей радость и удовольствие.

Новизна и уникальность занятия по робототехнике заключается в возможности объединить конструирование и программирование. В ходе занятия, дети получают дополнительные знания в области физики, механики, электроники и информатики.

Данное занятие ориентировано на каждого ребенка, независимо от его психофизиологических особенностей, уровня общего развития и способностей. Владеть правильным знанием сегодня – залог успешного завтра.

Занятие рассчитано на 40 минут.

Педагогическая целесообразность заключается не только в развитии технических способностей и возможностей средствами конструктивно-технологического подхода, гармонизации отношений ребенка и окружающего мира, но и в развитии созидательных способностей, устойчивого противостояния любым негативным социальным и социотехническим проявлениям.

Введение

Занятие имеет техническую направленность, предназначено для педагогов дополнительного образования.

Цель - развитие у детей научно-технического мышления и обучение их конструированию через создание модели «Вездеход» на базе конструктора Lego Education WeDo 2.0 и управления готовой моделью с помощью компьютерной программы.

Задачи:

1. Образовательные: сформировать умения и навыки конструирования с конструктором LEGO Education WeDo 2.0; познакомить и освоить программирование в компьютерной среде моделирования LEGO Education WeDo 2.0; сформировать умение достаточно самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей.

2. Развивающие: развивать интерес к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям, творческой активности, самостоятельности в принятии решений в различных ситуациях, внимание, память, воображение, мышление (логическое, творческое конструкторские, инженерные и вычислительные навыки, умение излагать мысли в четкой логической последовательности. Развивать словарный запас детей. Развивать мелкую моторику рук.

3. Воспитывающие: воспитывать трудолюбие, усидчивость, коммуникативные качества, интерес к профессиональной деятельности.

4. Социально-коммуникативные навыки:

Воспитывать взаимопонимание, ответственность, доброжелательность, инициативность, желание помочь друг другу, работая в подгруппе.

Материал и оборудование: конструктор LEGO Education WeDo 2.0», ноутбук, планшет.

Ход занятия

I. Организационный момент:

Педагог: - Добрый день, ребята и уважаемые гости!

Если день начинать с улыбки, то можно надеяться, что он пройдет удачно. Давайте сегодняшнее занятие проведем с улыбкой. Наша задача – быть внимательными, активными, находчивыми, а главное – трудолюбивыми.

Педагог: Ребята давайте начнем наше занятие с повторения правила безопасности.

Кто смелый, расскажите нам правила безопасности на занятии? (Ответы детей)

- Молодцы ребята, все правила помните.

- А чтобы узнать, о чем пойдет речь на нашем занятии, отгадайте загадки.

Специальный космический есть аппарат,
Сигналы на Землю он шлет всем подряд,
И как одинокий путник
Летит по орбите ...(спутник)

У ракеты есть водитель,
Невесомости любитель.
По-английски: "астронавт",
А по-русски ...(космонавт)

В космосе сквозь толщу лет
Ледяной летит объект.
Хвост его - полоска света,
А зовут объект.... (Комета)

(Приложение 1, слайд 2-4)

Педагог: - Кто догадался, о чём пойдёт речь на занятии? (Ответы детей)

- Правильно ребята, сегодня мы будем говорить о космосе.

II. Подготовительный

Цель нашего занятия: Создание модели «Вездеход» на базе конструктора WeDo 2.0 и управления готовой моделью с помощью компьютерной программой.
(Приложение 1, слайд 5)

Педагог: - Как вы понимаете, что такое космос? (Ответы детей)

Словарь Ожегова так объясняет это слово.

Космос, вселенная – вся система мироздания, весь мир. С.И.Ожегов.

(Приложение 1, слайд 6)

Педагог: - С глубокой древности люди мечтали летать, как птицы.

- На чём отправлялись в небеса герои сказок и легенд?

- Прошли века, и люди сумели покорить воздушное пространство Земли.

Сначала они поднимались в небо на воздушных шарах, которыми нельзя было управлять. Куда подует ветер – туда и летит шар. Потом придумали дирижабль – управляемый воздушный шар. Он был очень неуклюжий и неповоротливый, позже появились аэропланы. Им на смену пришли быстроходные самолёты и вертолёты.

Педагог: - Как вы думаете, почему люди мечтают отправиться к звездам? (Ответы детей) Космос всегда интересовал человека. Ведь это важно, знать – есть ли жизнь где-нибудь еще? Есть ли воздух на других планетах?

Педагог: Замечательно, а что нам помогает изучать космос?

Обучающиеся: луноход, марсоход, вездеход...

Педагог: Вы уже рассуждаете, как настоящие ученые и инженеры!

Педагог: А что мы будем изучать с помощью роботов в космосе?

Обучающиеся: Звёзды, планеты, инопланетян, учёных, комету, ракету, космический корабль, метеориты и т.д.

Педагог: Ученые и инженеры всегда стремятся к изучению отдаленных мест и совершению новых открытий. Чтобы добиться успеха на этом пути, они разработали космические корабли, вездеходы, спутники и роботов, которые помогают им наблюдать и собирать данные о новых местах. Их ожидало множество побед и неудач. Помните, что неудача — это возможность узнать больше.

Педагог: А сумеете ли вы построить вездеход, используя набор LEGO Education WeDo 2.0?

Педагог: Давайте построим вездеход для изучения космоса! Но для начала давайте разомнемся.

III. Физкультминутка

Всё готово для полёта, (поднять руки вперёд, затем вверх.)

Ждут ракеты всех ребят. (Соединить пальцы над головой, изображая ракету.)

Мало времени для взлёта, (марш на месте.)

Космонавты встали в ряд. (Встать прыжком – ноги врозь, руки на пояс.)

Поклонились вправо, (влево, наклоны в стороны.)

Отдадим земной поклон. (Наклоны вперёд.)

Вот ракета полетела. (Прыжки на двух ногах)

Опустел наш космодром. (Присесть на корточки, затем подняться.)

Слушают учителя, повторяют слова и движения за ним.

IV. Усвоение новых знаний и способов действий.

Практическая работа

Педагог: Включаем планшет, переходим в библиотеку моделей.

- Скажите, какой механизм вы будете собирать для модели «Вездеход»?

(Ответы детей: Езда)

- Какие детали вы будете использовать для механизма «езда»? (Ответы детей).

Дети создают робота по предложенной схеме пошагово.

Дети устанавливают соединение планшета с моделью конструктора, программируют робота, комментируя свои действия.

(Сначала я устанавливаю блок «начало», задаю мощность мотора...)

V. Подвести итог

Ребята, что мы делали на занятии, все ли получилось?

Молодцы! Вы – настоящие инженеры–конструкторы!

VI. Рефлексия.

В конце занятия дети подводят итог по следующему алгоритму:

- Я научился...
- Было интересно...
- Было трудно...
- Могу похвалить себя за то, что...
- Больше всего мне понравилось...
- Мне показалось важным...
- Для меня было открытием то, что...
- У меня не получилось...(Приложение 1, слайд 7)

- На каком этапе занятия вам было интересно работать и почему? (Ответы детей)

План занятия (1 ч)

Этапы	Ход занятия:	Время, мин
1.	Организационный. Организация начала занятия, создание психологического настроения на учебную деятельность и активизация внимания (Приложение 1, слайд 2-4)	2
2.	Подготовительный. Сообщение темы, цель учебного занятия и мотивация учебной деятельности детей. Задания для разминки Сообщение темы и цели учебного занятия (Приложение 1, слайд 5-6)	9
3.	Физкультминутка	2
4.	Усвоение новых знаний и способов действий. Обеспечение восприятия, осмысления и первичного запоминания связей и отношений в объекте изучения Практическая работа. Сборка модели.	18
5.	Итоговый. Педагоги совместно с детьми подводят итог занятия	6
6.	Подведение итогов. Рефлексия (Приложение 1, слайд 7)	3

Литература

1. О. А. Лифанова: Конструируем роботов на LEGO® Education WeDo 2.0. Рободинопарк. М.: Лаборатория знаний. 2019. – 56 с.

Электронные ресурсы

1. Урок 3.1 "Строим научный вездеход Майло из Lego WeDo 2.0». Робототехника для всей семьи. // Видеохостинг Rutube. URL: <https://rutube.ru/video/aa9d7764b426b78e3b7c2af41316fa84/> (дата обращения 01.12.2024).

Ссылка на Приложение 1 Презентация к занятию «Исследование космоса. Модель «Вездеход».

<https://cloud.mail.ru/public/3xmx/2w4oKH8Jw>

Методическая разработка учебного занятия «ВОЗДУШНЫЙ ТРАНСПОРТ. МОДЕЛЬ «САМОЛЁТ»

Лиманская Елена Алексеевна,

педагог дополнительного образования МБУ ДО ЦДО УКМО

Для обучающихся: 7-11 лет,

1 год обучения,

объединение «Игровое конструирование «Фанкластик»

Аннотация

Методическая разработка занятия «Воздушный транспорт. Модель «Самолёт» предназначена, прежде всего, для педагогов технической направленности, однако она может быть использована и в повседневной жизни.

В данном занятии дети познакомятся с воздушным видом транспорта, узнают, какие бывают профессии, создадут свою модель «Самолёт» с помощью игрового конструктора «Фанкластик». У обучающихся сформируется умение самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей.

Пояснительная записка

Занятие способствует пробуждению интереса к конструированию, формированию любознательности и целеустремлённости, погружая детей в динамично развивающийся мир конструирования, который становится всё более актуальным в наше время.

Тематическая целостность и последовательность занятий обеспечивают эмоциональные связи между детьми в процессе выполнения каждого задания. Занятие предполагает совместное творчество педагога и обучающегося, чёткость поставленных задач и вариативность их решений. Разнообразие видов деятельности стимулирует интерес обучающихся к конструированию.

Новизна занятия

Новизна методической разработки выражается в интеграции передовых технологий, направленных на стимулирование творческой активности у детей, что в свою очередь способствует предотвращению асоциального поведения и вовлечению детей в совместные занятия, приносящие радость и удовлетворение.

Конструктор «Фанкластик» — это инновационный трёхмерный образовательный конструктор российского производства. Он занимает первое место среди российских игрушек, стимулирующих воображение детей. Конструктор был разработан с учётом недостатков популярных конструкторов, таких как «Lego».

Это занятие подходит для каждого ребёнка, независимо от его индивидуальных особенностей, уровня развития и способностей. Важно обладать необходимыми знаниями сегодня, чтобы добиться успеха в будущем.

Занятие рассчитано на 40 минут.

Актуальность:

Конструирование — это способ объединить игру с исследованием, активизировать мыслительную и речевую деятельность учащихся, развить навыки конструирования, расширить кругозор и познавательную активность.

Использование конструктора «Фанкластик» — это эффективный инструмент для интеллектуального развития, который позволяет интегрировать различные виды деятельности. Конструктор «Фанкластик» — это уникальная развивающая игра для детей, которая не имеет аналогов в мире. В этом конструкторе используется инновационный трёхмерный способ соединения деталей, который открывает безграничные возможности для творчества. «Фанкластик» способствует развитию воображения, логического и пространственного мышления, усидчивости, внимательности, памяти, речи и социальной адаптации. Он также формирует техническое, инженерное, линейное и структурное образное мышление. Наборы конструктора предоставляют безграничные возможности для творчества. Они никогда не наскучат, потому что созданные модели можно переделывать, дополнять и комбинировать, каждый раз получая что-то новое и необычное.

«Фанкластик» — это изобретение, которое стимулирует фантазию ребёнка. Он не только развлекает, но и помогает учиться, способствует изучению геометрии и математики, развивает пространственное мышление.

Педагогическая целесообразность заключается не только в том, чтобы развивать технические способности и возможности детей с помощью конструктивно-технологического подхода, но и в гармонизации отношений ребёнка с окружающим миром. Также важно развивать созидательные способности и умение противостоять любым негативным социальным и социотехническим явлениям.

Введение

Занятие имеет техническую направленность, предназначено для педагогов дополнительного образования.

Конспект на тему «Воздушный транспорт».

Цель: Расширение представлений детей о воздушном транспорте и его назначении с помощью конструктора «Фанкластик».

Задачи:

1. Образовательные: сформировать умения и навыки конструирования с конструктором «Фанкластик»;

2. Развивающие: развивать интерес к конструированию, внимание, память, воображение, мышление (логическое, творческое конструкторские, инженерные и вычислительные навыки, умение излагать мысли в четкой логической последовательности. Развивать словарный запас детей. Развивать мелкую моторику рук.

3. Воспитывающие: воспитывать трудолюбие, усидчивость, коммуникативные качества, интерес к профессиональной деятельности.

4. Социально-коммуникативные навыки:

Воспитывать взаимопонимание, ответственность, доброжелательность, инициативность, желание помочь друг другу, работая в паре.

Материал и оборудование: конструктор «Фанкластик», интерактивная панель, планшет.

Предварительная работа: подготовка картинок с различным видом воздушного транспорта.

План занятия (1 ч)

1. Организационный момент (1 мин) .
2. Проверка знаний и умений обучающихся (6 мин).
3. Подготовка к активному и сознательному усвоению материала (1 мин).
4. Получение новых знаний (10 мин).
5. Закрепление новых знаний. Практическая работа (20 мин).
6. Оценивание обучающихся. Итог урока. Рефлексия (2-1 мин).

Ход занятия

Организационный момент:

Педагог: - Добрый день ребята! Наше занятие мы начнем с повторения техники безопасности. Кто помнит, какие правила мы должны соблюдать, работая с конструктором? (Ответы детей)

- Правильно ребята, вы всё помните.

– А кто помнит, о чем мы говорили на прошлом занятии? (О покорителях неба: аэроплане, вертолётё, о разных видах воздушного транспорта). (Приложение 1, слайд 1).

- Верно. Для того чтоб узнать о чем пойдёт речь сегодня на занятии отгадайте загадку:

Над землей расправив крылья,

Он гудит так сильно-сильно.

Полосой разрезав небо,

Летит туда, где раньше не был

(Самолёт)

(Приложение 1, слайд 3).

- Правильно ребята, и сегодня мы с вами поговорим о самолетах.

- Какие вы знаете профессии связанные с самолётами? (пилот, стюардесса, механик и др.)

- Ребята вы много знаете, а ещё есть вот такие профессии:

Авиационный инженеры в области авиации разрабатывают, изготавливают и обслуживают самолёты, вертолётёты и другие летательные аппараты, а также системы, которые помогают им ориентироваться в

пространстве и находить нужные объекты. Кроме того, они создают и обслуживают оборудование, которое устанавливается на борту воздушных судов. (Приложение 1, слайд 4).

- Работники, контролирующие и управляющие движением воздушных судов с помощью специальных средств, называются **авиадиспетчерами**. Их основная задача — обеспечить безопасное и организованное перемещение самолётов в границах конкретного аэропорта.

Специалист по ремонту и обслуживанию авиационной техники. Он должен следить за самолётами, проверять их перед полётом и чинить, если что-то сломалось.

- Для чего самолёты нужны человеку? (Помогают человеку в быстром передвижении на большое расстояние, перевести груз, спасти людей, тушить пожары...).

- Вы правы. Самолёты бывают разные, давайте вспомним: какие вы знаете самолёты? (Ответы детей: грузовой, пассажирский, военный и т.д.). (Приложение 1, слайды 5-8).

Педагог: - Какой конструктор мы будем использовать для создания модели самолёта?

Дети: - Конструктор фанкластик. (Приложение 1, слайды 9-10).

Практическая работа.

Дети создают модель самолёта, используя инструкцию на планшете по предложенной схеме пошагово. (Приложение 2).

Подвести итог. Ребята, давайте оценим наше занятие сегодня:

- Приклейте на доску красный самолёт, если вам было интересно, и вы узнали, что то новое.

- Приклейте на доску зелёный самолёт, если вы хотите узнать ещё больше информации о воздушном транспорте.

- Приклейте на доску жёлтый самолёт, если вам было скучно и сложно.

Рефлексия. Педагог: - Спасибо, юные инженеры. Вы большие молодцы! Я надеюсь, что кто-нибудь из вас обязательно станет инженером–конструктором. Мы с вами сегодня хорошо потрудились – построили замечательные самолёты.

Электронные ресурсы

1. Самолёт-3Д конструктор для системы образования // Сайт Fanclastic.ru:

URL: <https://fanclastic.ru/?ysclid=m40n1rl5n1139151016>

(Дата обращения 27.03.2022).

Приложения

Приложение 1. «Слайды презентации к занятию «Воздушный транспорт. Модель «Самолет».

Приложение 2. «Схема самолёта, конструктор «Фанкластик».

Ссылка на приложения: <https://cloud.mail.ru/public/9N17/LhtxXvLn1>.

Методическая разработка мастер-класса «РОБОЭКСПЕРТ: ПРОФОРИЕНТАЦИЯ В МИРЕ РОБОТОТЕХНИКИ»

*Пекарева Марина Владимировна,
педагог дополнительного образования МБУ ДО ЦДО УКМО*

Введение

Занятие имеет техническую направленность, предназначено для педагогов дополнительного образования.

Цель: знакомство педагогов с процессом формирования профориентации в процессе конструирования. Популяризация возможностей использования конструктора LEGO MINDSTORMS EVE3.

Задачи:

1. познакомить с миром профессий в робототехнике;
2. познакомить с конструктором LEGO MINDSTORMS EVE3;
3. проанализировать готовые программы по поведению робота;
4. презентовать (защитить) собранную модель.

Оценочные материалы: правильно собранные модели.

К концу проведения мастер-класса **участники должны**

знать: 3 этапа выполнения проектов: исследование; создание; обмен результатами.

уметь: собирать простые модели из конструктора LEGO MINDSTORMS EVE3.

иметь представление: о работе обучающихся с конструктором LEGO MINDSTORMS EVE3.

Тип занятия: ознакомительный.

Форма занятия: практическое занятие.

Средства обучения:

Оборудование: учебный кабинет, аппаратное обеспечение: ПК, ноутбуки, мультимедийный проектор, конструктор LEGO MINDSTORMS EVE3.

Дидактические материалы: инструкции по сборке моделей LEGO MINDSTORMS EVE3.

Ход мастер-класса

Этап 1. Организационный момент. Приветствие. Целеполагание.

Введение

Педагог: - здравствуйте, уважаемые коллеги! Рада видеть Вас на нашем мастер-классе по теме: «РобоЭксперт: профориентация в мире робототехники. Популяризация возможностей использования конструктора LEGO MINDSTORMS EVE3».

Учитывая специфику современной жизни, когда её неотъемлемой частью стали информационные технологии, когда современного человека окружают самые сложные электронные устройства, остро стоит вопрос грамотного, последовательного, профессионального приобщения детей к ИКТ-технологиям и робототехника является одним из важнейших направлений научно-технического прогресса.

В современном мире, роботы – довольно востребованы. Их используют в абсолютно различных сферах жизни, о которых многие могут даже не догадываться, таких как:

- Медицина (протезы конечностей умеют двигать пальцами),
- Космос (большая часть космических исследований легла именно на плечи роботов Луноход, Марсоход и робот-аватар – наиболее известные из космороботов предназначены для работы в условиях космоса, выполняют действия, которые для человека оказались бы непосильными или крайне опасными),
- система безопасности (обнаруживают пожароопасные ситуации и предотвращают их, длительное слежение за объектами),
- производство и быт (робот-пылесос, газонокосильщик и т.д),
- развлечения (мир детских игрушек).

LEGO MINDSTORMS Education EVE3 – новое поколение образовательной робототехники, позволяющей изучать естественные науки (информатику, физику, химию, математику и др., а также технологии (научно-технические достижения) в процессе увлекательных практических занятий.

Для подготовки к занятиям есть «Комплект учебных проектов LEGO MINDSTORMS Education EVE3», где имеются все необходимые материалы. Его можно скачать с официального LEGO MINDSTORMS Education EVE3 (см. Приложение 1).

Комплект LEGO MINDSTORMS Education EVE3 составлен в соответствии с Федеральными государственными образовательными стандартами (ФГОС) и помогает стимулировать интерес младших школьников к естественным наукам и инженерному искусству.

Конструктор обеспечивает решение для практического, «мыслительного» обучения, которое побуждает учащихся задавать вопросы и предоставляет инструменты для решения задач из обычной жизни.

Этап 2. Знакомство с конструктором LEGO MINDSTORMS EVE3.

Педагог: - перед вами набор LEGO MINDSTORMS Education EV3-45544. EV3 – это третье поколение платформы LEGO Education MINDSTORMS, а собственно «EV» является сокращением от английского слова «evolution» - эволюция. Откройте, пожалуйста, конструктор. Вы видите, что все детали разложены по ячейкам, на которых есть обозначение деталей. В конструкторе также имеется лист с рисунками деталей и их количеством. Внимательно рассмотрите данные материалы.

Состав набора:

1. Микрокомпьютер, датчики и моторы.

Микрокомпьютер EV3– 1 шт. (передача данных по WiFi, графический дисплей, воспроизведение звуков, кнопки со светодиодами, возможность программирования и регистрации данных непосредственно на микрокомпьютере).

Большой сервомотор– 2 шт. (точность измерения встроенного датчика угла поворота - 1 градус).

Средний сервомотор– 1 шт.

Гироскопический датчик- 1 шт. (измерение угла наклона, скорости вращения).

Ультразвуковой датчик– 1 шт. (измерение расстояния, поиск других активных ультразвуковых датчиков в режиме «прослушивания»).

Датчик касания– 2 шт. (фронтальная кнопка, автоматический подсчет количества касаний).

Датчик цвета– 1 шт. (различает 7 цветов, а также отсутствие цвета, возможность использования как датчик освещенности).

Набор кабелей.

Шестеренки, колеса и оси.

Соединительные элементы.

Конструкционные элементы: балки, блоки, пластины.

Этап 3. Анализ готовой программы программирования робота Lego MINDSTORMS EV3

Педагог: - включите, пожалуйста, ноутбуки. Зайдите в приложение программы **Lego MINDSTORMS EV3**

Программирование в стандартной среде программирования Lego Mindstorms EV3 не составляет особого труда. EV3 - это программное обеспечение для создания программ для роботов и возможность сделать их живыми. Весь процесс программирования выглядит как перетаскивание блоков с определенными действиями.

Есть широкий спектр программных блоков на выбор. Они сгруппированы в пять категорий:

Блоки действий (зеленый) - управляют действиями в рамках программы. Они контролируют вращение моторов, а также изображения, звук и подсветку модуля EV3.

Блок выполнения программы (оранжевый) управляют процессом выполнения программ. Все создаваемые тобой программы будут начинаться со стартового блока.

Блоки датчиков (желтый) позволяют программе считывать входящие данные с датчика цвета, ИК-датчика, датчика касания и многое другое.

Блоки операций над данными (красный)-позволяют вводить и считывать переменные величины, сравнивать характеристики и многое другое.

Блоки модернизации (синий) - позволяют работать с файлами, устанавливать связь по Bluetooth и многое другое.

Задавая параметры для датчиков, подстраиваем робота к знакомству с окружающей средой.

Каждый из ваших роботов будет выполнять определенные действия на которые вы их запрограммируете

Каждая группа говорит, что будет делать их робот!

Педагог: - сейчас, коллеги, давайте прервемся на небольшую динамическая паузу: мультзарядку (Включается видеоролик, педагоги выполняют зарядку (Приложение 2).

Этап 4. Знакомство с проектом «Учебно-методическими материалами».

Сборка модели «Приводная платформа»

Педагог: - давайте откроем вкладку «Учебно-методические материалы», выберем проект «Тренировка роботов». В первом уроке «Движения и повороты» мы на примере сборки приводной платформы расширим свои знания в сфере робототехники. Пошаговая инструкция (*Приложение 3*).

Итак, модель собрана. Теперь следуем инструкциям и подключаем модель к ноутбуку.

Сейчас нам надо запрограммировать платформу, следуем инструкции.

Теперь проверяем работу модели.

Молодцы!

А сейчас попробуйте запрограммировать платформу так, чтобы она двигалась вперед и назад и совершала различные повороты.

Этап 5. Презентация собранной модели

Педагог: - Уважаемые коллеги, а сейчас давайте представим свои модели. Примерные вопросы: что это за модель, какие действия выполняет, что Вы добавили свое в разработку модели?

Педагоги защищают свои модели.

Этап 6. Рефлексия

Педагог: - Уважаемые коллеги, дайте, пожалуйста, обратную связь по мастер-классу. Всё ли было понятно, что можно добавить?

Этап 7. Подведение итогов

Определение значимости полученных знаний и умений для использования в дальнейшей педагогической деятельности.

План мастер-класса (1 ч)

Этапы	Ход занятия:	Время, мин
1.	Организационный момент. Приветствие. Целеполагание. Введение	2
2.	Знакомство с конструктором LEGO MINDSTORMS EVE3	8
3.	Знакомство с интерфейсом программы LEGO MINDSTORMS EV3	8
	<i>Динамическая пауза: мультзарядка</i>	2
4.	Знакомство с проектом «Учебно-методические материалы». Сборка модели «Приводная платформа»	10
5.	Презентация собранной модели	4
6.	Рефлексия	4
7.	Подведение итогов	2

Электронные ресурсы:

1. Официальный сайт Lego Mindstorms EV3. URL: <https://education.lego.com/en-gb/product-resources/mindstorms-ev3/downloads/whats-in-the-box/> (дата обращения 01.11.2023).
2. Веселая мультзарядка. URL: https://www.youtube.com/watch?time_continue=74&v=xTIVznmnHok&feature=emb_l_ogo. (дата обращения 01.11.2023).
3. Инструкции по сборке моделей Lego Mindstorms EV3. URL: <https://education.lego.com/en-gb/product-resources/mindstorms-ev3/downloads/building-instructions/>. (дата обращения 01.11.2023).

Приложения

Приложение 1. Официальный сайт Lego Mindstorms EV3:

<https://education.lego.com/en-gb/product-resources/mindstorms-ev3/downloads/whats-in-the-box/>

Приложение 2. Веселая мультзарядка:

https://www.youtube.com/watch?app=desktop&v=xTIVznmnHok&feature=emb_logo

Приложение 3. Инструкция по сборке робоплатформы стр. 3.