Информационно-коммуникационные технологии в педагогическом образовании, 2025. № 4 (97). *infed.ru*

УДК 378.147:004

М. И. Абдуманнопов, М. Э. Абдуманнопова

M. I. Abdumannopov, M. E. Abdumannopova

Абдуманнопов Муроджон Илхомджон угли, старший преподаватель, кафедра Компьютерная инженерия, Андижанский государственный университет, г. Андижан, Узбекистан.

Абдуманнопова Муборакхон Эгамберди кизи, аспирант, кафедра Физики и технологического образования, Андижанский государственный педагогический институт, г. Андижан, Узбекистан.

Abdumannopov Murodjon Ilhomjon ugli, Senior lecturer, department of Computer engineering, Andijan State University, Andijan, Uzbekistan.

Abdumannopova Muborakhon Egamberdi kizi, graduate student, department of Physics and technological education, Andijan State Pedagogical Institute, Andijan, Uzbekistan.

ВОЗМОЖНОСТИ ЦИФРОВЫХ ИНСТРУМЕНТОВ В ОБРАЗОВАНИИ: ОСНОВЫ РАЗРАБОТКИ ИННОВАЦИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ 3D МОДЕЛИРОВАНИЯ, СИМУЛЯЦИИ, ПРОГРАММИРОВАНИЯ, ДАТЧИКОВ И ДРУГИХ ТЕХНОЛОГИЙ

THE POSSIBILITIES OF DIGITAL TOOLS IN EDUCATION: FUNDAMENTALS OF DEVELOPING INNOVATION USING 3D MODELING, SIMULATION, PROGRAMMING, SENSORS AND OTHER TECHNOLOGIES

Аннотация. *В статье рассматривается одна из актуальных проблем современности – цифровизация образовательного процесса, а также освещаются цели и задачи развития изобретательности и креативности у учащихся с использованием 3D-моделирования, используемые при этом программы и симуляции, датчики и другие технологические инструменты, которые мы можем использовать в образовательном процессе и лабораторных условиях.*

Annotation. *This article discusses the digitalization of the educational process, one of the current pressing issues, and highlights the goals and objectives of developing inventiveness and creativity in students using 3D modeling, the programs and simulations used in it, sensors and other technological tools that we can use in the educational process and laboratory conditions.*

Ключевые слова: *оцифровка, программирование, Arduino, 3D-моделирование, имитация, лаборатория, датчики, анимация, презентации, робототехника, робот, промышленные роботы.*

Keywords: *digitization, programming, Arduino, 3D modeling, simulation, laboratory, sensors, animation, presentations, robotics, robot, industrial robots.*

В то время, когда во всех аспектах жизни происходят быстрые изменения, новые разработки появляются и в сфере образования. Возникает также много вопросов о том, насколько целесообразны и эффективны реформы, проводимые в расцвете науки и мысли. Вы обязательно получите ответ на один из этих вопросов в этой статье. «Оказывает ли цифровизация положительное влияние на жизнь человека?» или «наоборот, имеет ли это много негативных последствий?» – это вопросы, на которые важно ответить каждому человеку. «Итак, что же такое цифровизация?», «Почему цифровизация становится частью нашей жизни?» – мы начинаем находить ответы на подобные вопросы.

Цифровые инструменты открывают огромные возможности для развития изобретательности. Используя 3D-моделирование, имитацию, программирование, датчики и другие технологии, программа позволяет учащимся развивать научные, технические и творческие навыки. Эти инструменты не только учат студентов применять знания на практике, но и оказывают значительную помощь студентам в создании инноваций.

3D (трехмерное) моделирование подразумевает работу в трех измерениях – все объекты характеризуются тремя параметрами: шириной, глубиной и высотой. Пользователи, работающие в 3D-приложениях, используют инструменты для виртуальной работы с объектами и их редактирования [1]. Области применения трехмерного моделирования связаны с бурным развитием компьютерной техники, которая позволила создавать виртуальные объекты, максимально похожие на реальные. Технологии трехмерного моделирования широко используются в области кинематографии, анимации и рекламы, где они предпочтительны для создания эффективной и реалистичной визуальной информации.

Твердотельное моделирование позволяет разрабатывать точные физические модели и процессы, происходящие в объективной реальности. Например, тренажеры для обучения водителей и пилотов, проверки надежности различных систем и т. д. Поэтому на первый план выходит не эстетика, а точные физические расчеты [2].

Технически говоря, анимация – это произвольное изменение объекта, света, материала или камеры по истечении заданного периода времени. Суть анимации не ограничивается изменением объекта на сцене по определенным параметрам, а необходима для «одушевления» объектов или персонажей, то есть усвоения индивидуальных свойств и специфических характеристик холодных и неодушевленных, математически определенных объектов.

Blender – программа, предназначенная для создания 3D-графики и 2D-анимации, моделирования и работы с деталями, сочетающая в себе все необходимые функции для полноценной разработки проекта (рис. 1). Имеются удобные возможности автоматизации динамики твердых и мягких тел. Поскольку программа имеет открытый исходный код, можно добавлять функциональность и детали, используя язык программирования Python.

Рисунок 1. Программное обеспечение Blender

Autodesk Fusion 360 – подготовка управляющих программ для станков с ЧПУ, расчет, анализ и моделирование физических процессов в трехмерном пространстве. Это дает возможность разрабатывать машины и механизмы (рис. 2).

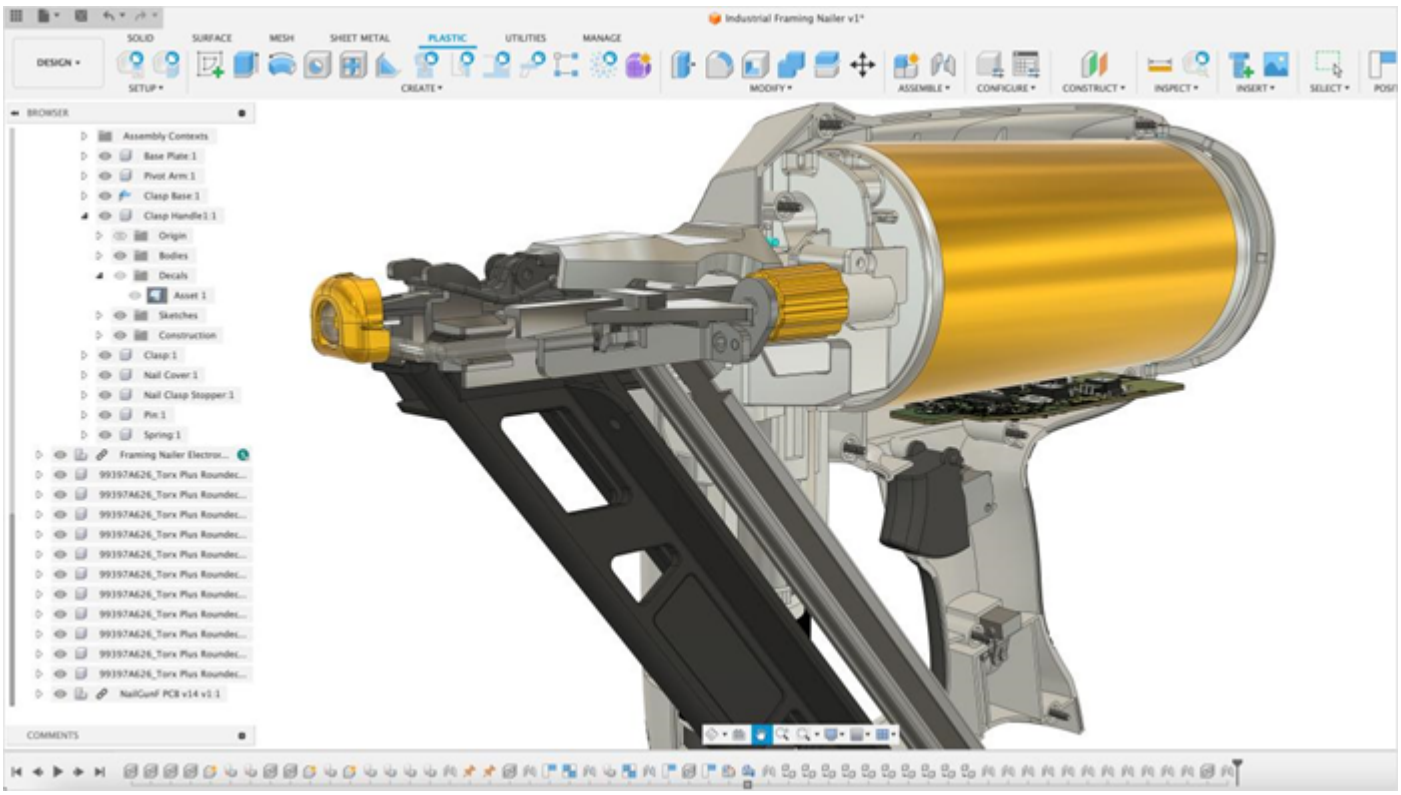

Рисунок 2. Программное обеспечение Autodesk Fusion 360

Autodesk Maya – используется для моделирования трехмерных моделей, анимации, симуляций и сложных сцен (рис. 3). Maya в основном используется для спецэффектов. Используется 3D-дизайнерами и художниками. С помощью программы можно воссоздать любой процесс, который может происходить в природе. Для этого существуют специальные функции и модули.

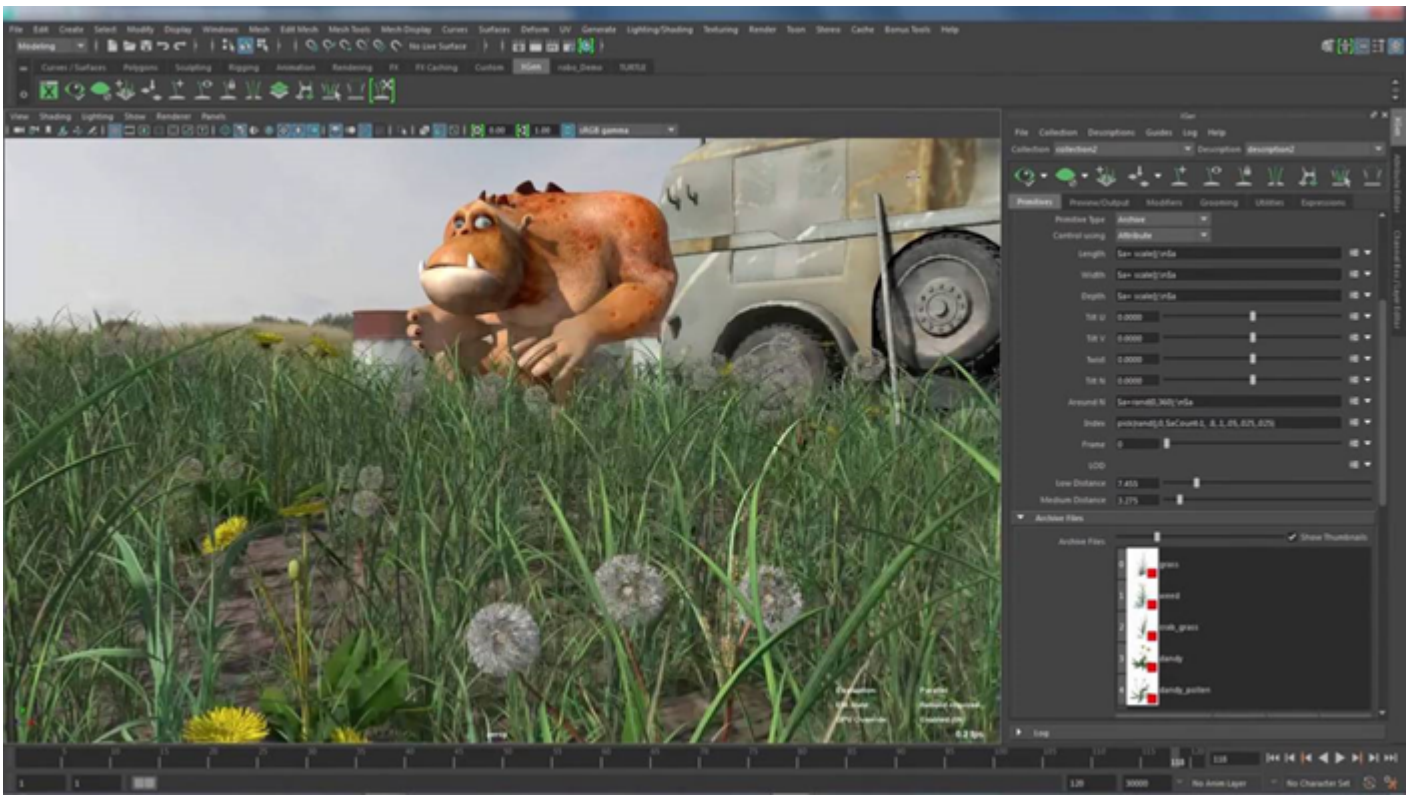

Рисунок 3. Программное обеспечение Autodesk Maya

AutoCad – это программа, предназначенная для создания 3D-моделей и чертежей, позволяющая создавать сложные проекты, добавлять в них простые детали и даже привязывать их к реальным координатам (рис. 4). Программа полезна в строительстве, машиностроении и инжиниринге.

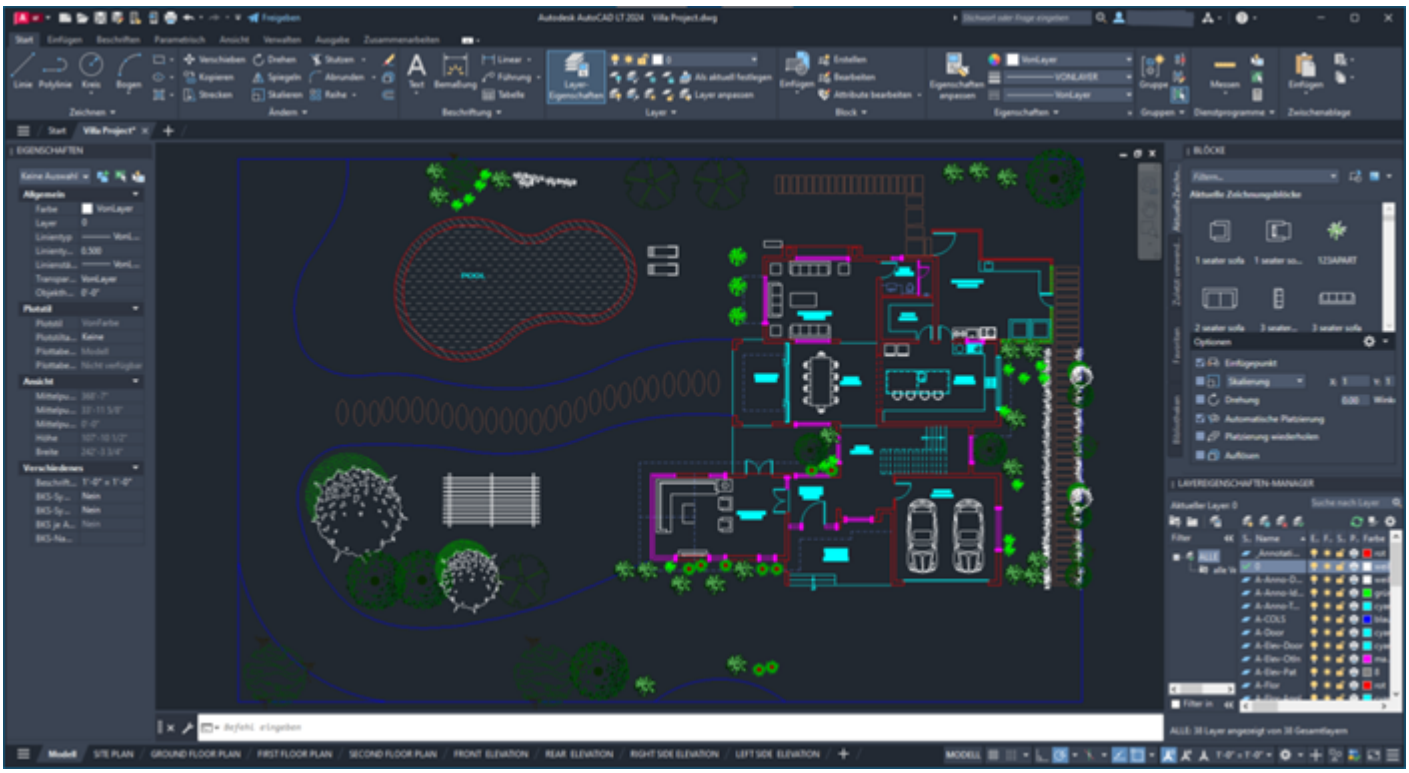

Рисунок 4. Программное обеспечение AutoCad

Стремительное развитие науки и техники, постоянное внедрение новых тенденций в нашу жизнь являются прелюдией к улучшению жизни человека и его возможностей во взаимодействии с внешней средой. Человеческие желания меняются с течением времени. Стремление изобрести различные устройства, механизмы и машины для большего удобства, комфорта, качества и эффективности оказывает влияние на области науки и техники. В настоящее время устранить риск, исходящий от людей, можно с помощью роботов.

Робототехника – наука, направленная на создание роботов и робототехнических систем, предназначенных для автоматизации сложных технологических процессов и операций, в том числе работ, выполняемых в недетерминированных условиях, для замены человека при выполнении трудных, утомительных и опасных задач. Объектом профессиональной деятельности являются роботы и робототехнические системы как производственного, так и непроизводственного назначения, а также программное и алгоритмическое обеспечение, необходимое для управления такими системами, их проектирования и эксплуатации.

Роботизированная система – это техническая система, в которой изменения и взаимодействия, связанные с энергией, массой и информацией, отражаются с помощью промышленных роботов.

Роботизированные технологические комплексы и роботизированные производственные комплексы различаются по заменяемым функциям и выполняемым операциям.

Роботизированный технологический комплекс – автономно перемещающийся комплекс производственных объектов, состоящий из одного или нескольких технологических устройств, в котором один промышленный робот взаимодействует с другим, и комплекса вспомогательного оборудования, обеспечивающего полностью автоматический цикл работ в составе комплекса и связи с входными и выходными потоками других производственных объектов.

Роботизированный производственный комплекс представляет собой совокупность автономно работающих технологических средств производства, состоящую из одного промышленного робота, выполняющего основные операции, связанные с технологическими процессами, такими как сборка, сварка, окраска, и комплекса вспомогательного оборудования, обеспечивающего полный автоматизированный цикл технологических процессов в составе комплекса.

В большинстве случаев количество манипуляторов у роботов ограничено одним. Обычно многорукие роботы-манипуляторы выполняют одну и ту же задачу, но существуют также конструкции роботов с разными манипуляторами. Например, промышленные роботы, обслуживающие прессы холодной штамповки, оснащены двумя различными манипуляторами: один базовый – для захвата заготовки и установки ее в пресс, а другой – упрощенной конструкции – используется для выполнения гораздо более простых операций, например, для заталкивания готовой детали в бункер.

Классификация роботов по скорости и точности движения. Эти параметры связаны с динамическими свойствами роботов и характеризуются этими свойствами. Эти характеристики являются основополагающими в робототехнике.

Скорость движения манипулятора определяется скоростью, с которой он проходит отдельные уровни возбудимости. Обычно используемых роботов можно разделить на следующие 3 группы в зависимости от скорости их движения:

• нижняя – при линейных скоростях до 0,5 м/с для индивидуальных уровней возбудимости;

• средняя – линейные скорости свыше 0,5, до 1 м/с;

• высокая – при линейных скоростях более 1 м/с.

Многие современные роботы имеют среднюю скорость передвижения, и только 20 % от общего числа роботов имеют высокую скорость передвижения. Скорость передвижения современных роботов пока невелика и должна быть увеличена как минимум вдвое. Основная сложность здесь связана с определенным конфликтом между скоростью передвижения и точностью.

Цифровые инструменты играют важную роль в создании новых возможностей в образовании. Используя 3D-моделирование, симуляцию, программирование, датчики и другие технологии, студенты могут применять свои знания на практике, генерировать новые идеи и разрабатывать инновации. Эти технологии имеют большое значение для развития творческого мышления учащихся, навыков логического анализа и изобретательности. Широкое использование цифровых инструментов в образовании помогает эффективно организовывать процессы изобретательства и создания новых технологий. Эти технологии также дают студентам навыки, необходимые для инновационной работы в различных областях в будущем.

Список литературы

1. Полатов, А. М. Основы компьютерного моделирования. / А. М. Полатов. – Ташкент, 2020. – Текст : непосредственный.
2. Юсупбеков, Н. Р. Основы моделирования и оптимизации технологических процессов. / Н. Р. Юсупбеков, Д. П. Мухитдинов. – Ташкент, 2015. – Текст : непосредственный.

© Абдуманнопов М. И., Абдуманнопова М. Э., 2025