

### **3д моделирование и робототехника как эффективное средство формирования метапредметных, личностных и предметных компетенций**

*Александина Галина Сергеевна,  
учитель информатики*

Развитие современного общества неразрывно связано с научно-техническим прогрессом. Информационно-коммуникационные и инженерные технологии становятся неотъемлемой частью образовательной деятельности, значительно повышающей ее эффективность и максимально способствующей всестороннему развитию интеллектуальной, эмоциональной и личностной сфер учащихся. Современной наукой востребованы специалисты, способные объединить в практической деятельности технические и информационные знания. В связи с этим формируется благоприятная среда для развития инновационного направления технического творчества — робототехники и 3D-моделирования.

Робототехника – область техники, связанная с разработкой и применением роботов, а также компьютерных систем для управления ими, сенсорной обратной связи и обработки информации.

В робототехнику входит много того, что связывает ее с такими предметами школьной программы, как информатика, физика, химия, математика.

Неограниченные возможности дает образовательная робототехника в таком предмете, как "информатика". Робототехническое оборудование даёт возможность учащимся манипулировать не только виртуальными, но и реальными объектами.

Робототехническое оборудование Роббо, которое с этого года появилось в гимназии, программируется в визуальной среде программирования ROBBOScratch 3.0, а для старших учащихся (9-11 классы) можно программировать плату Ардуино в среде программирования Arduino IDE.

Уже со 2-го класса учащиеся гимназии осваивают среду программирования Scratch 2.0 и 3.0 на платных занятиях, что в дальнейшем поможет легко освоить ROBBOScratch 3.0 для программирования оборудования Роббо.

Например, при изучении темы «Алгоритмизация и программирование», на уроках информатики в 7 классе по темам «Алгоритмическая конструкция ветвление» и «Алгоритмическая конструкция цикл с условием», использовалось робототехническое оборудование РОББО.

Применение на уроках информатики робототехнического оборудования, позволяет по-другому взглянуть на современные уроки. Параллельно изучению конструкции ветвление и цикл с параметром на языке программирования Pascal, учащиеся знакомились с этими же конструкциями в Scratch. Как показывает опыт, визуальное программирование является более эффективным методом обучения в курсе информатики 6-8 классов. Используя специально разработанные программные среды, учащийся воспринимает и

усваивает информацию гораздо быстрее. Учащиеся могут лично пронаблюдать за поведением и действиями программируемого им объекта, а это, в свою очередь, придаст интерес и мотивацию для дальнейшего обучения, а также научит его составлять точный порядок действий для достижения поставленной цели.

В Физике можно применять расширение для робототехнического оборудования – Схемотехника. Работа со схемотехникой углубляет и расширяет предметные знания, развивает экспериментальные умения и навыки, совершенствует знания в области физики.

В математике можно использовать лаборатории для создания проектов с использованием математических выражений, формул, уравнений, измерения расстояния, исходя из скорости и времени, работа с переменными, изучение геометрических, тригонометрических концепций.

3D-моделирование — важная, передовая и популярная сфера в индустрии информационных технологий. Без трехмерного конструирования сейчас не обходится ни одно серьезное производство или создание фантастического фильма.

Существует разнообразное количество программного обеспечения для 3D -моделирования. Для создания сложных профессиональных моделей: AutoCad, Компас-3D, Blender 3D. Такие программы можно использовать для работы в старших классах. Для создания простых моделей существует такое средство как Tinkercad. Подойдет для работы в среднем звене и начальной школе.

Особенностью работы Tinkercad является то, что пользователь работает с уже готовыми примитивами - простейшими трехмерными объектами, например, параллелепипед, пирамида, цилиндр и т.д.

Мы с учащимися занимаемся в программе Tinkercad — это бесплатное простое приложение для разработки 3D-проектов, электроники и кодов. Программа работает в формате онлайн, поэтому скачивать ничего не нужно. Его используют преподаватели, дети, любители и проектировщики, чтобы придумывать объекты, проектировать и воплощать их в реальность. Использовать продукт можно только после регистрации аккаунта. Учащиеся могут регистрироваться самостоятельно или использовать код класса и логин для входа, созданного учителем. Я создала класс, где занимается 20 учащихся. Заниматься 3D-моделированием учащиеся могут не только на объединениях по интересам, а так же онлайн дома в свободное время, если конечно дома есть компьютер. Через онлайн-класс программы Tinkercad, я в любое время могу заходить к учащимся на странички и смотреть результат их работы. Так же на моём сайте есть страничка с ключом класса в Tinkercad и заданиями для работы. На сайте можно найти и здания для работы в Scratch.

Изучая 3D-моделирование и печать на 3D-принтере, учащиеся знакомятся с работой 3D-принтера и программой - слайсер.

Для того чтобы напечатать объект в 3D, нужно сначала создать математическое описание объекта, а затем объяснить принтеру как его

печатать. Чтобы 3D-принтер распознал описание объекта, его нужно разложить на слои — перевести в G-код. Этим занимаются 3D-слайсеры, они нарезают объект на слои, из которых 3D-принтер создает физическую модель. Результат работы слайсера — G-код, в котором отражены все параметры печати.

Мы используем Слайсер Cura — это программное обеспечение для преобразования трехмерных моделей в G-код и их последующей печати на 3D-принтере.

Учащимися разработаны и напечатаны фигуры с сечением для геометрии, червь в разрезе для биологии, модели собственных машин, складной дом, складной велосипед, разработаны именные брелки и т.д. Много работ создано для конкурсов.

Применять 3D-моделирование можно на многих учебных предметах. На уроках труда 3D-моделирование могут применяться для создания макетов, различных деталей и приспособлений. На уроках информатики 3D-моделирование пригодится для изучения трехмерной модели. На уроках физики и химии 3D-моделирование поможет изучить трехмерные модели молекул. В уроках истории можно реконструировать 3D-объекты, на биологии — трехмерные органы или фрагменты тела и т.д.

Изучение робототехники и 3D-моделирования способствует развитию у учащихся личностных, метапредметных и предметных компетенций.

Спасибо за внимание!

(Амека — человекоподобный робот. Создан Британской компанией в 2021 году. По словам создателей, его сделали по образу человека и наделили человеческой мимикой.)