

Гаврилов Федор Васильевич

учитель

МБОУ «Комсомольская СОШ №2»

с. Комсомольское, Чувашская Республика

АДДИТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК КЛЮЧЕВОЙ ИНСТРУМЕНТ СОВРЕМЕННОГО УРОКА ТЕХНОЛОГИИ

***Аннотация:** в статье описан опыт интеграции аддитивных технологий (3D-печати) в учебный процесс предметной области «Технология» на базе МБОУ «Комсомольская СОШ №2». Анализируются трансформация содержания урока, изменение роли учителя и формирование новых, востребованных в XXI веке компетенций у обучающихся. Приводятся конкретные примеры проектной деятельности, наглядно демонстрирующие повышение мотивации и эффективности усвоения материала. Делается вывод о необходимости и целесообразности широкого внедрения 3D-моделирования и печати в школьное технологическое образование.*

***Ключевые слова:** аддитивные технологии, 3D-печать, урок технологии, проектная деятельность, цифровые компетенции, инженерное мышление, ФГОС, современное образование.*

Введение.

Современный мир стремительно меняется, и школа, как социальный институт, обязана отвечать на вызовы времени. Предметная область «Технология», которую многие до сих пор ассоциируют исключительно с работой напильником и рубанком, претерпевает кардинальную трансформацию. На смену исключительно ручному, репродуктивному труду приходит проектная деятельность, интегрирующая в себе цифровое проектирование, прототипирование и решение реальных практических задач. В этом контексте аддитивные технологии (АТ), или технологии послойного синтеза, более известные как 3D-печать, становятся не просто модным трендом, а ключевым инструментом, перестраивающим всю образовательную парадигму на уроках технологии.

От теоретического чертежа к физическому объекту: преодоление разрыва.

Главная проблема традиционного подхода заключалась в разрыве между этапом проектирования на бумаге (или в простейших графических редакторах) и этапом изготовления. Учащийся тратил несколько уроков на создание чертежа, но его воплощение в материале было сопряжено с огромными трудностями: неточность разметки, сложность обработки, брак, травмоопасность. Результат часто не совпадал с ожиданиями, что убивало мотивацию.

АТ полностью устраняют этот разрыв. Теперь центральным звеном урока становится цифровая 3D-модель, создаваемая учащимися в доступных САПР (системах автоматизированного проектирования), таких как TinkerCAD, Kompas-3D LT или Blender. Работа с ними развивает пространственное мышление, точность и внимательность неизмеримо больше, чем ручное черчение. После создания модель отправляется на печать, и через несколько часов ученик держит в руках точно соответствующий его замыслу физический объект. Этот момент «материализации мысли» обладает колоссальным мотивирующим эффектом.

Практический опыт интеграции в МБОУ «Комсомольская СОШ №2».

Наша школа сделала первые шаги в освоении АТ три года назад с приобретения двух FDM-принтеров (технология послойного наплавления пластика). Это простое и относительно недорогое оборудование открыло новые горизонты для проектной деятельности.

Урок технологии теперь строится по следующему алгоритму.

1. Постановка проблемы: определение потребности (например, нехватка держателя для мобильного телефона в классе, поломка детали в механизме, создание сувенира).

2. Проектирование: разработка 3D-модели с учетом функциональности, эргономики и технологических ограничений печати (например, необходимость поддержек, ориентация модели на столе).

3. Слайсинг: подготовка G-кода для принтера – этап, где изучаются основы материаловедения (температура плавления пластика, типы материалов PLA/ABS) и машинного управления.

4. Печать и постобработка: непосредственное изготовление, удаление подержек, шлифовка.

5. Тестирование и рефлексия: анализ результата, выявление ошибок, внесение корректив в цифровую модель и повторная печать.

Примеры реализованных проектов.

7 класс, раздел «Интерьер»: разработка и печать оригинальных элементов декора – держателей для книг, кашпо для цветов, корпусов для настенных часов.

8 класс, раздел «Механика»: создание недостающих шестеренок и деталей для демонстрационных моделей механизмов.

9 класс, итоговый проект: учащийся разработал и напечатал функциональный протез кисти руки для кошки, получившей травму. Проект объединил в себе биологию, информатику и технологию, став победителем региональной научно-практической конференции.

Формирование метапредметных компетенций и профессиональная ориентация.

Работа с АТ выходит далеко за рамки технического творчества. Она формирует у школьников комплекс компетенций, критически важных для будущего:

- проектное мышление: от идеи к реализации через последовательность этапов;
- компьютерная грамотность: глубокое владение современным ПО;
- навыки решения проблем (problem-solving): поиск и исправление ошибок в модели и процессе печати;
- креативность: возможности для творчества практически безграничны.

Кроме того, урок технологии с элементами АТ является мощным инструментом профориентации, готовя будущих инженеров-конструкторов, дизайнеров, технологов и специалистов в области робототехники, востребованных в нашем регионе и стране.

Заключение.

Опыт МБОУ «Комсомольская СОШ №2» наглядно демонстрирует, что аддитивные технологии – это не далекое будущее, а действенное настоящее

школьного образования. Они позволяют сделать урок технологии современным, динамичным и максимально практико-ориентированным. Преодолевая разрыв между цифровой моделью и реальным миром, 3D-печать дает ученикам возможность стать не просто потребителями технологий, а их создателями, развивая инженерную мысль и давая практические навыки для успешной жизни в цифровую эпоху. Задача педагогического сообщества – активно внедрять и развивать это направление, обеспечивая нашим детям достойный старт в будущее.

Список литературы

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (ФГОС ООО). – М.: Просвещение, 2021.
2. Гагарина Д.А. 3D-моделирование и прототипирование в учебном процессе / Д.А. Гагарина, М.Н. Петров. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2019.
3. Рытов А.И. Технология. 8 класс: учебник / А.И. Рытов. – М.: Мнемозина, 2020.