

Областное государственное автономное
профессиональное образовательное учреждение
«Корочанский сельскохозяйственный техникум»

**МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА УЧЕБНОГО ЗАНЯТИЯ
ПО ОУД.07 МАТЕМАТИКА**

**Тема: «Использование 3D-печати для создания моделей
многогранников на уроках математики»**

Ефименко Дарья Леонидовна,
преподаватель
ОГАПОУ «Корочанский СХТ»

Короча, 2024

Аннотация

Тема методической разработки «Использование 3D-печати для создания моделей многогранников на уроках математики» затрагивает вопросы связанные с проблемой зрительного восприятия геометрических объектов, которые не всегда соответствует тем закономерностям, которыми этот объект обладает. На занятиях обучающимся довольно сложно представить пространственные фигуры, а также решать стереометрические задачи.

В данной методической разработке изложена структура практического занятия, план урока, цели урока, указано материально-техническое оснащение урока.

Содержание

Введение.....	
Основная часть.....	
Заключение.....	
Список использованных источников.....	
Приложение.....	

Введение

Трёхмерная или 3D печать представляет собой послойное создание физического объекта на базе виртуальной трёхмерной модели. Печать происходит из нескольких сотен и даже тысяч слоев на специальном устройстве - 3D-принтере.

3D-принтером называют устройство вывода трехмерных данных, он отличается от обычного принтера, который выводит двухмерную информацию на лист, тем, что позволяет выводить трехмерную информацию (сразу в трех измерениях) по принципу послойного выращивания физической модели, как правило, снизу-вверх. В свою очередь 3D-печатью называют процесс создания физических объектов из цифровых 3D-моделей, созданных путем трехмерного моделирования в любой системе автоматизированного проектирования.

Современные трёхмерные печатающие устройства научились создавать не только предметы обихода и одежду, но и собственные детали, продукты питания, человеческие ткани и органы.

3D принтеры в образовании – это отличная возможность для развития пространственного мышления и творческих навыков. Практическое моделирование кардинально меняет представление учащихся о различных предметах и делает более доступным и понятным процесс обучения таким наукам, как программирование, дизайн, физика, математика, естествознание.

На 3D принтере можно печатать:

- визуализацию сложных структур, предметов и даже формул;
- макет цепной реакции или физического процесса;
- имитацию фрагмента тела человека или органа;
- реконструкцию имеющих историческое, археологическое или географическое значение объектов.

3D-принтеры, вне всяких сомнений, смогут быть полезны в самых различных областях:

1. инженерия и техническое проектирование – печать прототипов изделий;
2. история – печать исторических артефактов и археологических находок для изучения;
3. графика, изобразительное искусство, дизайн – печать 3D-версий практических заданий;

4. география – печать топографических макетов, демографических карт, макетов природных объектов;
5. автотехника – печать запасных частей, механизмов или модифицированных примеров уже существующих деталей для тестирования;
6. химия – печать 3D-моделей молекул и химических соединений;
7. биология – печать клеток, органов и других биологических экспонатов для изучения;
8. математика и геометрия – печать геометрических объектов, тестирование математических формул на конкретных моделях.

При изучении математики визуализация всегда была важным компонентом обмена информацией. Визуализация помогает демонстрировать красоту математики. Фигуры могут вдохновить на новые идеи, создать новые теоремы или помочь в вычислениях.

Использование 3D-принтеров «тянет» за собой целую вереницу необходимых знаний в моделировании, физике, математике, программировании. 3D-печать – это мощный образовательный инструмент, который может привить ребёнку привычку не использовать только готовое, но творить самому. Вот две основные выгоды, которые имеет образование от появления новой технологии:

1. теперь преподаватель сам создаёт трёхмерные наглядные пособия, без которых сложно понять материал;
2. 3D-принтеры позволяют реализовать обучение на практике: ученики могут самостоятельно создавать прототипы и необходимые детали, воплощая свои конструкторские и дизайнерские идеи.

3D-технологии в образовательном процессе позволяют разнообразить уроки и лекции, делать образовательный процесс эффективным и визуально-объемным. Применение 3D-контента на занятиях дает возможность наглядно объяснять учащимся программу учебного предмета, способствует «погружению» в тему изучаемого предмета в ходе урока и позволяет мобильно переходить от целой структуры к отдельным ее элементам, от сложного к простому и наоборот.

2. Основная часть
Конспект учебного занятия по
ОУД.07 Математика

Тема занятия: «Использование 3D-печати для создания моделей многогранников на уроках математики»

Специальность: 36.02.01 Ветеринария

Тип занятия: комбинированное

Цель: формирование и развитие интеллектуальных и практических компетенций на уроках математики в области создания пространственных моделей таких как: призма, куб и конус.

Задачи:

- сформировать положительное отношение к алгоритмам трехмерного моделирования;
- сформировать умения ориентироваться в трехмерном пространстве;
- дать представление о трехмерном моделировании, назначении, перспективах развития;
- модифицировать, изменять объекты или их отдельные элементы;
- создавать простые трехмерные модели призмы, куба и конуса.

Оборудование: интерактивная панель, ноутбук, 3D принтер

Методическое обеспечение: рабочая программа учебной дисциплины, календарно-тематический план, инструкция по выполнению заданий.

Прогнозируемый результат: создание моделей многогранников при решении стереометрических задач.

Ход учебного занятия

Этап учебного занятия	Время	Цель этапа	Компетенции, планируемые результаты	Методы	Формы	Используемые цифровые образ. ресурсы	Контроль
I. Организационный момент.	5 мин	Эмоциональный настрой на занятие.	Организация внимания и внутренней готовности.	Словесный (объяснение)	Фронт.	Презентация приложение яндекс форма ЭБС «Лань»	Устный опрос
	<i>Деятельность учителя</i>			<i>Деятельность ученика</i>			
	Приветствие, проверка готовности к занятию. Проверка посещение. Постановка цели и задачи занятия			Обучающихся проверяют, все ли готово к уроку. Знакомятся с рабочими материалами. Настраиваются продуктивную работу.			
II. Актуализация знаний	10 мин	Актуализировать знания	Выражение своих мыслей с достаточной полнотой и точностью ; -аргументация своего мнения и позиции коммуникации ; -учет разных мнений ;	Словесный (объяснение)	Фронт.	ЭБС «Лань»	Устный опрос
	<i>Деятельность учителя</i>			<i>Деятельность ученика</i>			
	Проводит фронтальную проверку домашнего задания у всех учащихся с целью выявления студентов, не выполнивших данный вид работы.			Демонстрируют уровень выполнения домашнего задания, задают вопросы, возникавшие в ходе осуществления самостоятельной работы. Высказывают свои гипотезы предстоящей темы, цель и			

				задачи урока, технологии их реализации.			
III. Подготовка студентов к активному и сознательному усвоению новых знаний	5 мин	дать учащимся конкретное представление об изучаемом, основной идеи изучаемого вопроса добиться от них осознания.	-построение логических цепочек рассуждений. -осмысление задач.	Исследовательский, наглядно-практический метод обучения	Фронт.	Презентация	Устный опрос
	<i>Деятельность учителя</i>			<i>Деятельность ученика</i>			
	Актуализировать мотивы предыдущих достижений («мы хорошо поработали над прошедшей темой»); вызвать мотивы относительной неудовлетворенности; усилить мотивы ориентации на предстоящую деятельность; усилить непроизвольные мотивы удивления, любознательности и т.д.			Учащиеся проявляют интерес к обучению. Учащиеся активны в процессе обучения.			
IV. Изучение нового материала	30 мин	Изучение и первичное осознание нового учебного материала,	Познавательные, включая общеучебные и логические(знание теоретического материала, умение быстро его соотносить с поставленными вопросами).	наглядно-практический метод обучения Метод проблемности, частично поисковый метод	Фронт. Индивидуал.	Презентация	

	<i>Деятельность учителя</i>			<i>Деятельность ученика</i>			
	Преподаватель с помощью презентации дает понятия поверхностей, элементов изучаемых фигур. Затем проводится инструктаж по созданию цифровых 3D моделей (куб, призма, конус) в программе Polygon.			Учащиеся записывают определение в своих тетрадах, выполняют совместно с преподавателем задание по созданию изучаемых многогранников в программе Polygon.			
IV. Решение задач на закрепление нового материала	25 мин	Закрепить и обобщить изученные приёмы	Владение монологической и диалогической формами речи, с использованием математических терминов. Познавательные, включая общеучебные и логические(знание теоретического материала, умение быстро его соотносить с поставленными вопросами).	Практический	Фронт. Индивид.	Презентация ЭБС «Лань»	Письменный контроль
		<i>Деятельность учителя</i>			<i>Деятельность ученика</i>		
		Решить задачи из учебника №547; № 548(б), №549(а). Учитель разбирает с классом задачи, приглашает к доске учащихся оформить решение.			Учащиеся участвуют в разборе задач, оформляют решение в своих тетрадах. Сравнивают свои решения с записями на доске.		

V. Подведение итогов занятия	5 мин	Объективно подвести итог проделанной работы	Познавательные, включая общеучебные и логические(знание теоретического материала, умение быстро его соотносить с поставленными вопросами). Распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями		Фронт.	Яндекс форма	
	<i>Деятельность учителя</i>			<i>Деятельность ученика</i>			
	Уточняет, достигли ли целей, которые ставили в начале урока. Акцентирует внимание на конечных результатах учебной деятельности на уроке.			Отвечают на вопросы и делают вывод о достижении поставленных целей, выполнении плана урока.			
VI. Домашнее задание и проведение инструктажа по его выполнению	5 мин	повторение, закрепление пройденной на уроке темы, а также	-умение структурировать знания.	Словесный (объяснение)	Фронт.	ЭБС «Лань»	

		формирование практических навыков применения знаний.					
	<i>Деятельность учителя</i>			<i>Деятельность ученика</i>			
	Способствует мотивированному выполнению домашнего задания, проводит инструктаж по его выполнению. П. 60,62, № 549(б),548(а,в), 550			Записывают задание. При необходимости задают вопросы.			
VII. Рефлексия	5 мин	Анализ своего настроения, своих успехов. Оглашение заработанных оценок .	-умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли. -умение структурировать знания.	Словесный (объяснение)	Фронт. Индивид.	Презентация	Устный опрос
	<i>Деятельность учителя</i>			<i>Деятельность ученика</i>			
	На яндекс форме представлено несколько вопросов на выявление эмоционального состояния учащихся после проведения урока. - Какую цель Вы ставили перед собой вначале занятия? - Как вы считаете, достигли ли Вы эту цель? - Узнали ли Вы что-то новое на занятии? - Что Вам запомнилось на занятии?			Учащиеся с помощью яндекс формы, проходят опрос по проведенному занятию. Осуществляют самооценку своей деятельности.			

Заключение

Таким образом, 3D-моделирование может приобрести большое значение для поддержки курса стереометрии. Применение 3D-принтеров позволит отечественным образовательным учреждениям перейти на самообеспечение: изготовление на имеющемся оборудовании 3D-печати наглядных пособий, разработанных самими преподавателями и студентами. Кроме того, ознакомление с технологиями 3D-производства поможет обучающимся в их профессиональной подготовке.

Список использованных источников

1. Атанасян А.С. Геометрия 10-11. Изд. – М.: Просвещение, 2013.
2. Горьков Д.А. 3D-печать с нуля <https://himfaq.ru/books/3d-pechat/3D-pechat-s-nulia-kniga-Gorkov-skachat.pdf>
3. Ефимова Р.Н. Презентация «Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. 10 класс» <http://efimova55.school55.edusite.ru/p3aa1.html>
4. Насонова Т. В. Предмет стереометрии. Основные понятия и аксиомы стереометрии. <http://nsportal.ru/shkola/geometriya/library/2014/03/05/predmet-stereometrii-osnovnye-ponyatiya-i-aksiomy-stereometrii>
5. Николаева В. В. План - конспект урока «Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии». Раздаточный материал и презентация «Аксиомы стереометрии». <http://nsportal.ru/shkola/geometriya/library/2014/03/29/predmet-stereometrii-aksiomy-stereometrii>
6. Савченко Е.М. Стереометрия. Вводный урок. <http://le-savchen.ucoz.ru/load/3-1-0-119>
7. Инструкция пользователя PICASO 3D Designer https://himfaq.ru/books/3d-pechat/Instrukciya_polzovatelja_PICASO-3D-Designer.pdf

Приложение 1

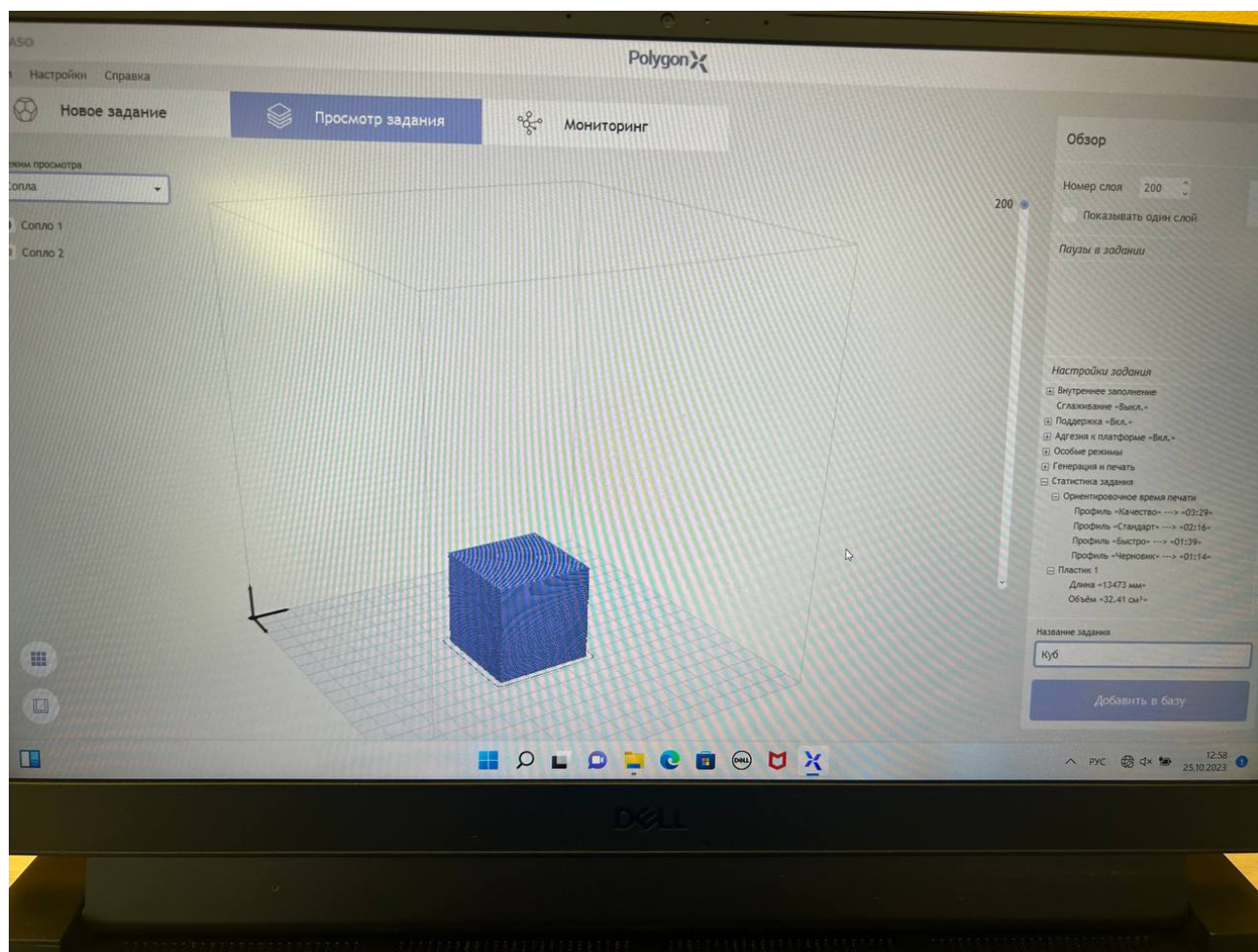


Рис. 1. Построение цифровой 3D-модели для печати с помощью приложения Polygon

Приложение 2

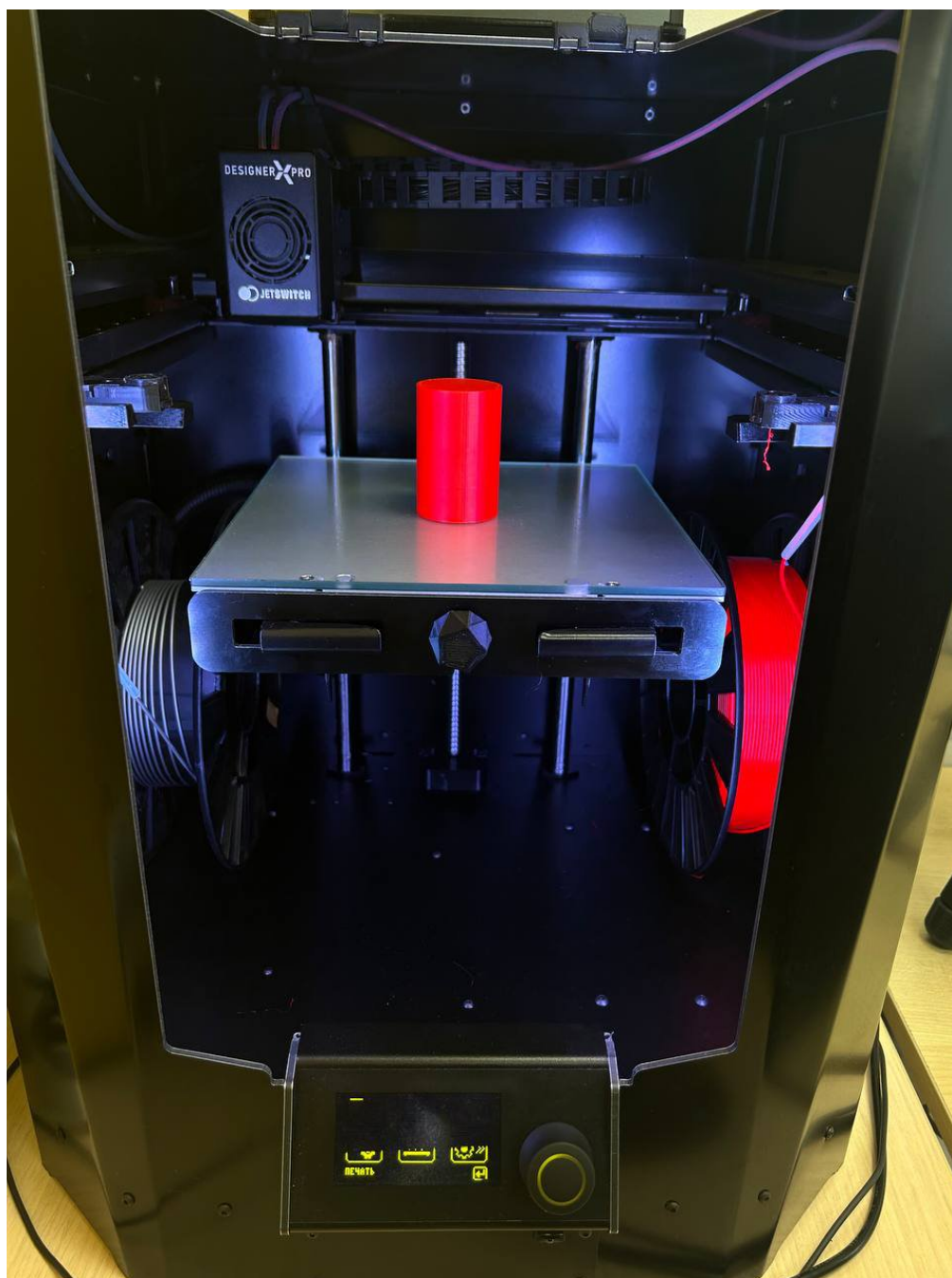


Рис.2. Печать модели на 3D принтере PICASO 3D Designer

Приложение 3



Рис. 3. Готовые модели при печати на 3D-принтере