

УДК 373.31, 37.036.5

М. С. Можаров, К. С. Читайло

M. S. Mozharov, K. S. Chitailo

Можаров Максим Сергеевич, к. п. н., профессор, Кузбасский гуманитарно-педагогический институт Кемеровского государственного университета, г. Новокузнецк, Россия.

Читайло Кристина Сергеевна, магистрант, Кузбасский гуманитарно-педагогический институт Кемеровского государственного университета, г. Новокузнецк, Россия.

Maksim Sergeevich Mozharov, Ph.D., Professor, Kuzbass Humanitarian Pedagogical Institute Kemerovo State University, Novokuznetsk, Russia.
Chitaylo Kristina Sergeevna, Master's student, Kuzbass Humanitarian Pedagogical Institute Kemerovo State University, Novokuznetsk, Russia.

ПРАКТИЧЕСКИЙ ОПЫТ ПОДГОТОВКИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ПРОБ ПО 3D-МОДЕЛИРОВАНИЮ И ПРОТОТИПИРОВАНИЮ

PRACTICAL EXPERIENCE IN PREPARATION AND CONDUCTING PROFESSIONAL TRIALS FOR 3D MODELING AND PROTOTYPING

Аннотация. Приведен практический материал по проведению профориентационных проб по 3D моделированию. Авторами приведены примеры фрагментов теоретического материала адаптированного для школьников и пример практической работы по моделированию болта в Компас 3D для подготовки участников к профессиональной пробе по 3D-моделированию.

Annotation. Practical material on conducting vocational guidance tests on 3D modeling is presented. The authors provide examples of fragments of theoretical material adapted for schoolchildren and an example of practical work on modeling a bolt in Compass 3D to prepare participants for a professional trial in 3D modeling.

Ключевые слова: профессиональное самоопределение, профессиональная проба, профориентация, 3D-моделирование.

Keywords: professional self-determination, professional test, career guidance, 3D modeling.

Сегодняшний мир профессий, а как следствие и процесс профессионального самоопределения школьников динамично меняются. Эти изменения продиктованы новыми условиями жизни, в них человек становится мобильнее, динамичнее, постоянно учится чему-то новому и развивает свои softskills. Но для того, чтобы в таком ритме человеку продолжать чувствовать себя максимально комфортно, важные жизненные решения должны полностью удовлетворять реалиям. Одним из таких решений является выбор профессии, ведь за работой проходит большая часть нашей жизни, поэтому в отношении себя человеку стоит проявить экологичность и выбрать ту профессию, которая будет современна в будущем и помимо достаточного дохода, станет способствовать личностному развитию и приносить моральное удовлетворение.

Всерьез задуматься над выбором профессии сегодня стоит уже в юные годы. Школьнику в этом вопросе большую поддержку и помощь может оказать системная профориентационная работа. Одним из современных видов такой работы является профессиональная проба – способ формирования профессионального самоопределения обучающихся.

В ходе профессиональной пробы происходит погружение ученика в профессию, таким образом, что по итогу проведения пробы для школьника становится понятным то, насколько ему может быть интересна данная профессия в будущем.

Существует множество научных работ в области разработки и проведения профессиональных проб, разработана достаточная теоретическая база и практические материалы.

Однако в современном мире рождаются все новые и новые профессии, большая часть из них связана с развитием информационных технологий. Востребованными сегодня и в ближайшем будущем становятся специалисты, обладающие навыком 3D-моделирования и прототипирования [1]. И поэтому разработка практических материалов и конкретных профессиональных проб остается актуальной.

Примером профессий, связанных с 3D-моделированием, могут служить такие как: 3D-дизайнером, 3D-визуализатором, 3D-моделлером, 3D-аниматор, инженер 3D-печати в строительстве, оператор станка на основе аддитивных технологий, цифровой ремесленник, разработчик ит-интерфейсов в легкой промышленности.

Список профессий, в которых 3D-моделированием, становится все больше и больше, ведь подобные профессии, кроме высокой зарплаты, позволяют проявить себя в творчестве, развивать воображение и постоянно совершенствовать свои навыки, что непременно приносит удовольствие от выполненной работы.

Проведение профессиональной пробы по 3D-моделированию и прототипированию имеет цель выявить склонности и способности учащихся к выполнению работ, связанных с 3D-моделированием и прототипированием изделий, в условиях смоделированной профессиональной деятельности; пробуждение интереса к профессиям, связанным с созданием трехмерной графики.

Ежегодно мы проводим профессиональные пробы среди учеников старших классов г. Новокузнецка. Нами была составлена программа профессиональной пробы, включающая в себя теоретическую и практическую части.

На теоретическом занятии испытуемые познакомились с основами 3D-моделирования и прототипирования, узнали о связанных с этими процессами профессиях, а также узнали о специализированном программном обеспечении, подходящем для решения профессиональных задач специалистов, занимающихся 3-D моделированием.

В качестве примера приведем один из использованных фрагментов материала по 3D сканированию, который включен нами в раздел нового учебника для учащихся 8-9 классов, создаваемого по заказу издательства Дрофа.

Типы 3D сканеров

Для создания 3D моделей часто применяют 3D сканеры. Особенно эффективно использовать данное устройство при создании моделей сложных объектов. Сканер экономит время разработчика, в автоматическом режиме производит измерения и анализ формы объекта, а затем записывает эту информацию в файл.

Таким образом, 3D сканер – это устройство для получения цифровой образ объемного объекта. Мы называем такой образ 3D моделью.

После сканирования 3D модель можно редактировать, удалять, добавлять, изменять и улучшать ее детали.

Технология трехмерного сканирования появилась в конце 20-го века, но первый 3D сканер был разработан только в 60-х годах. С каждым десятилетием сканеры совершенствовались, их дополняли лазерами, источниками белого света и затемнения, все это привело к тому, что сегодня 3D сканер позволяет оцифровать поверхность твердых предметов даже самой сложной формы.

Все 3D сканеры можно разделить по способу сканирования объекта. Выделяют контактный и бесконтактный способ. При контактном – устройству требуется «потрогать» предмет, это происходит за счет управления специальным манипулятором. Контактный 3D сканер отличается высокой точностью работы.

Сканируемую поверхность обычно размечают сеткой, чем более сложной является данная поверхность, тем более мелкими должны быть ячейки сетки.

Посредством специального щупа с сенсором производится касание с точками поверхности в узлах сетки. Это позволяет определить, а затем передать в компьютер координаты данных точек. На основе координат строится 3D модель сканируемого объекта.

К преимуществам контактного 3D сканирования обычно относят простоту сканирования, независимость от освещения, высокую точность сканирование сложных объектов, небольшой объём файлов с моделями.

У контактного сканирования отмечают и недостатки. Например, невозможность сканирования текстуры сканируемой поверхности, проблемы со сканированием крупных объектов.

В бесконтактных 3D сканерах роль щупов выполняют отраженные лучи.

Бесконтактные сканеры используют активные и пассивные методы сканирования.

Активные методы основаны на облучении объектов и измерении параметров отраженных от объекта сканирования лучей. В качестве излучения используют обычное световое излучение, лазерные лучи, ультразвук и рентгеновское излучение. Подробнее вы узнаете об этом на уроках физики. Пассивные методы основаны на анализе отраженных лучей естественного освещения.

Бесконтактные 3D сканеры отличаются высокой точностью, могут сканировать разнообразные объекты окружающего мира (рис. 1, 2).

Как вы видите, материал был адаптирован и содержит ориентиры нескольких профессий будущего.

На практическом этапе ученикам было предложено профессиональное задание, предполагающее создание 3D-модели в программах Компас 3D, FreeCAD и Sculptris. Так же было проведено два анкетирования: входное и итоговое.

В качестве примера приведем практическую работу по созданию модели болта.

Практическая работа

Цель: освоить кинематическую операцию выдавливание эскиза по пространственной траектории, создать модель болта М6 с размерами, определенными ГОСТ 7798-70.

Оборудование: ПК с установленным ПО Компас-3D LT V12.

Порядок выполнения работы:

1. **Включите компьютер.** Найдите на рабочем столе ярлык программы Компас-3D LT V12. Если ярлыка на рабочем столе не оказалось, программу можно открыть через меню Пуск/Все программы/АКОН/Компас-3D LT V12;

2. **Закройте окно справки** – оно открывается автоматически при запуске программы;

3. **Создайте документ для 3D моделирования.**

4. **Выполняя инструкции, создайте модель болта М6.**

1) на плоскости XY создайте эскиз в форме шестиугольника с диаметром описанной окружности 10,9 мм для выдавливания головки болта (рис. 3). Используйте инструмент  Многоугольник (меню Инструменты, подменю Геометрия);

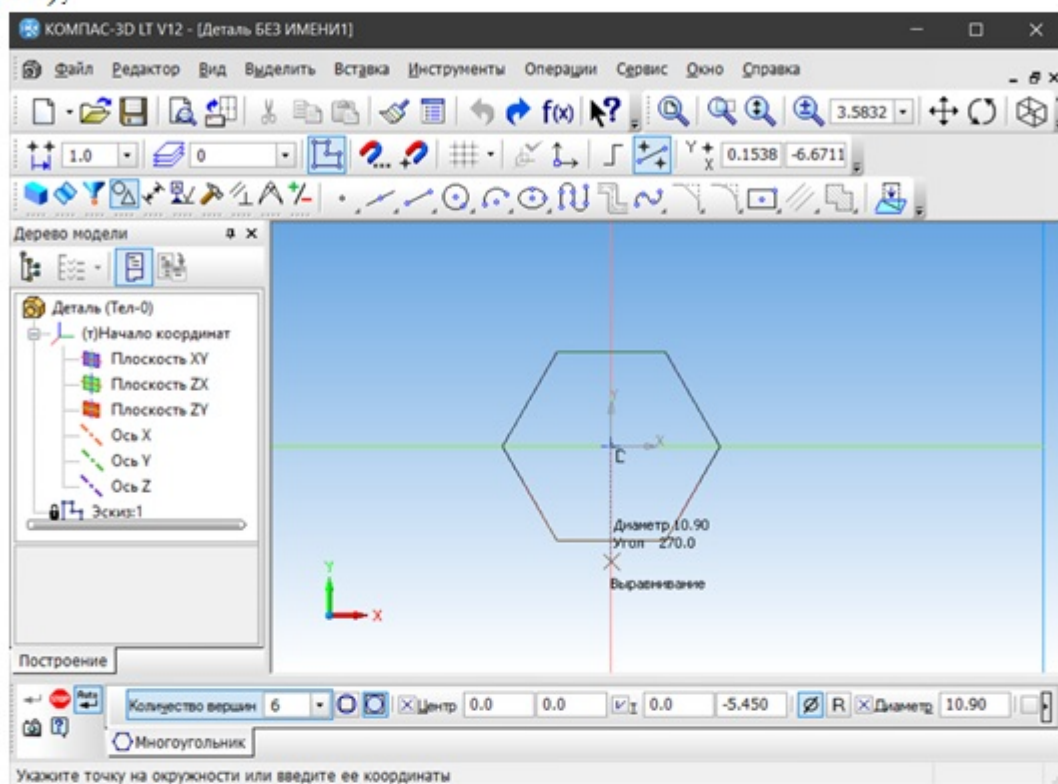
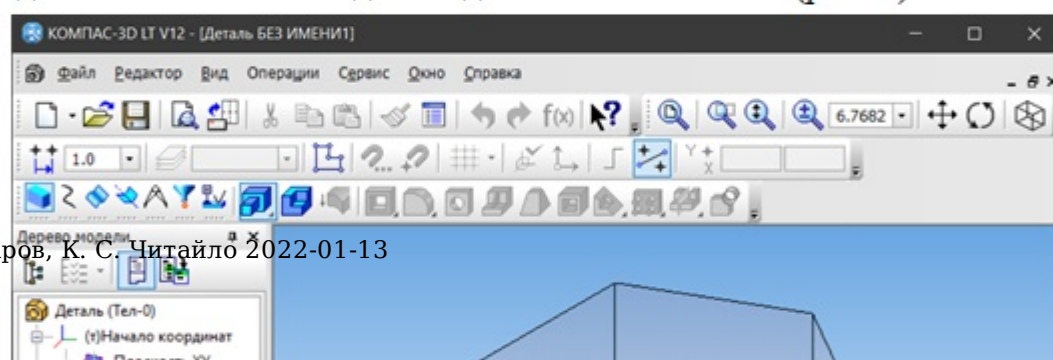


Рисунок 3. Эскиз в форме шестиугольника

2) выдавите эскиз на 4 мм для создания головки болта (рис. 4).



Этот фрагмент включен нами в новый учебник по технологии 8-9 кл. и включает ключевую информацию, связанную с конкретными профессиями.

Для определения актуальности проведения профессиональных проб по 3D-моделированию и прототипированию были отобраны следующие вопросы и утверждения:

- Во входном анкетировании (рис. 17):
 1. *Готов ли ты сделать профессиональный выбор?*
 2. *Хотел бы ты попробовать пройти профессиональное испытание, связанное с 3D-моделированием и прототипированием, чтобы лучше понять, подходит ли тебе подобная профессиональная деятельность?*

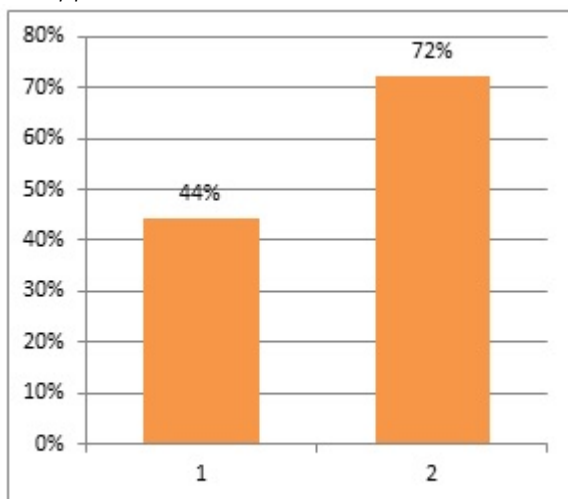


Рисунок 17. Начальное анкетирование

- В итоговом анкетировании (рис. 18):
 1. *Участие в профпробе помогло лучше понять, чем занимается специалист, связанные с 3D-моделированием и прототипированием.*
 2. *Профпроба помогла мне лучше понять, насколько мне (не)интересны профессии, связанные с 3D-моделированием и прототипированием.*
 3. *Я считаю нужным проводить подобные профпробы в дальнейшем.*
 4. *Мне захотелось поучаствовать в профпробах и по другим профессиям.*

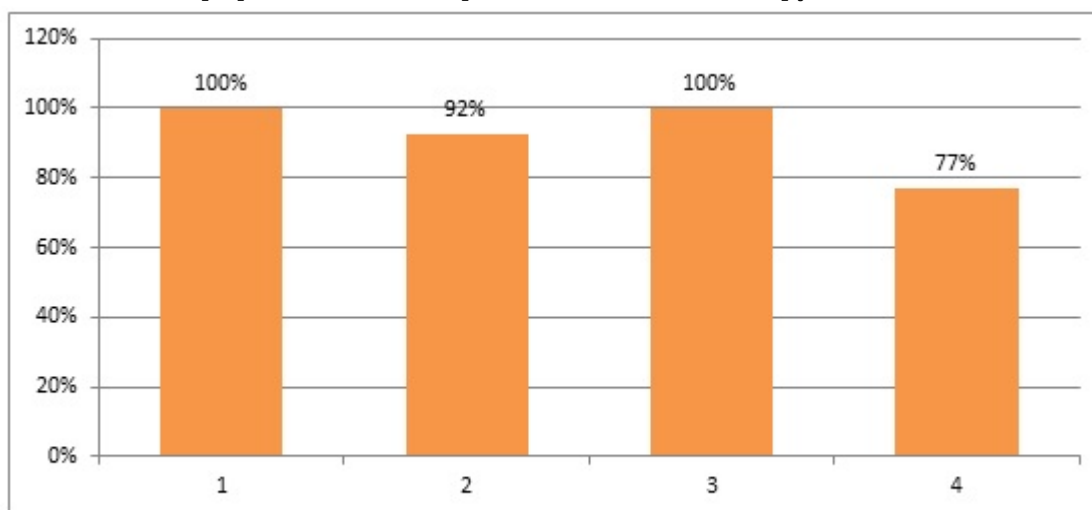


Рисунок 18. Итоговое анкетирование

Исходя из данных анкетирования, можно сделать вывод о том, что далеко не все ученики старших классов готовы сделать свой профессиональный выбор, а такая форма профориентационной работы, как профессиональная проба, дает им возможность почувствовать себя в роли специалиста, связанного с 3D-моделированием и понимание того, насколько им будет интересно заниматься подобной профессиональной деятельностью в будущем.

Таким образом, стоит говорить об актуальности проведения профессиональных проб в целом, и профессиональных проб по 3D-моделированию и прототипированию в частности.

Список литературы

1. Варламова, Д. Атлас новых профессий 3.0 [Текст]. / под ред. Д. Варламовой, Д. Судакова. – М.: Интеллектуальная Литература, 2020. – 456 с.