

Рис. 2. Измерение образца в ходе испытания образца на удлинение

Таким образом, применение технологии фотограмметрии возможно установить взаимосвязь между показателем растяжения и показателем нагрузки на образец в режиме реального времени.

Список использованной литературы:

1. Сергеев А.Н., Гвоздев А.Е., Кутепов С.Н., Клементьев Д.С., Цой Е.В., Малий Д.В., Каменская А.И., Грачева С.А., Майорова И.Н. Технологии 3D-моделирования как средство развития проектно-технологического мышления будущего учителя технологии // Технологическое образование: достижения, инновации, перспективы. Материалы XIX Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – Тула, 2021. С. 151-153.
2. Сергеев А. Н., Малий Д. В., Сергеева А. В., Медведев П. Н., Дорохин Ю. С. Фотографика в образовании: учебное пособие. – Тула: Изд-во ТулГУ, 2018. – 178 с.
3. Чуканов А.Н., Цой Е.В., Моденов М.Ю., Терёшин В.А., Малий Д.В. Применение совмещённой съёмки для фотофиксации в микроструктурном анализе // Перспективы развития технологий обработки и оборудования в машиностроении. Сборник научных статей 7-й Всероссийской научно-технической конференции с международным участием. Редколлегия: Разумов М.С. (отв. ред.). – Курск, 2022. – С. 210-216.

ПОДГОТОВКА БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ТЕХНОЛОГИИ В УСЛОВИЯХ ВНЕДРЕНИЯ ЦИФРОВЫХ СРЕДСТВ ПРОИЗВОДСТВА

**к.п.н., доц. Малий Дмитрий Владимирович,
магистрант, Рункова Полина Сергеевна**

Тульский государственный педагогический университет
им. Л.Н. Толстого, Россия

maliydv@tsput.ru

Аннотация: в статье рассматриваются технологии проектирования и моделирования цифровых моделей, а также особенности подготовки будущих учителей технологии к моделированию и проектированию 3D-моделей изделий.

Ключевые слова: подготовка будущего учителя технологии, моделирование и проектирование, 3D-модели, цифровые средства

В современном мире происходят значительные изменения функционирования образовательных и социокультурных организаций, а также всех отраслей экономики, основанные на динамичном развитии цифровых технологий. Под технологиями цифровой трансформации обычно подразумевают искусственный интеллект, интернет вещей и большие данные, робототехнику и квантовые технологии, виртуальную и дополненную

реальность и др. Особое место в этом ряду принадлежит проектированию цифровых моделей различных объектов.

Согласно Федеральной рабочей программе основного общего образования по учебному предмету «Технология», для эффективной организации образовательного процесса будущий учитель технологии должен обладать определенной системой знаний, умений и навыков в сфере компьютерного черчения, промышленного дизайна, 3D-моделирования и прототипирования, технологий цифрового производства, аддитивных технологий, нанотехнологии, робототехники и систем автоматического управления и т.д. [3]. Таким образом, специфика педагогической деятельности учителя технологии заключается в ее интегративном характере и направлена на формирование у обучающихся проектно-технологической и функциональной грамотности, критического и творческого мышления на основе проблемного, практико-ориентированного обучения, системно-деятельностного и междисциплинарного подходов [1].

Стремительное развитие и внедрение передовых цифровых и производственных технологий, в частности технологий проектирования и моделирования цифровых моделей, позволяют сократить количество изменений, вносимых в конструкцию при производстве и испытаниях опытных образцов изделий, и соответственно и повысить скорость их вывода на рынок.

Выделим следующие технологии проектирования и моделирования цифровых моделей:

- CAD-технологии компьютерного проектирования – позволяют разрабатывать 3D-модели в CAD-системах. CAD-системы – это программные системы компьютерного проектирования, позволяющие на основе 3D-моделей осуществлять создание чертежей и оформление конструкторской и технологической документации;

- CAE-технологии математического моделирования – средство решение научно-технических проблем путем математического, компьютерного и суперкомпьютерного;

- технологии бионического дизайна – процесс проектирования и производства в кратчайшие сроки глобально конкурентоспособной и продукции нового поколения на основе применения цифровых технологий, компьютерного инжиниринга, оптимизации и передовых производственных технологий, в первую очередь аддитивных технологий;

- PDM- и PLM-технологии – методы и решения, используемые для организации, обеспечения доступа и управления данными, которые имеют отношение к продуктам и для управления жизненным циклом этих продуктов.

В соответствии с учебным планом направления подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) направленность (профили) «Технология» и «Экономика» одной из дисциплин предметно-методического модуля «Технология», обеспечивающих подготовку будущих учителей технологии, является дисциплина «3D-моделирование и прототипирование». Как показывает практика и результаты успеваемости студентов 3 курса факультета технологий и бизнеса ТГПУ им. Л.Н. Толстого, внедрение в содержательную часть дисциплины «3D-моделирование и

прототипирование» новых цифровых инструментов и технологий позволят значительно улучшить практическую подготовку будущих учителей технологии в решении профессиональных задач [2].

К примеру, в ходе изучения дисциплины «3D-моделирование и прототипирование» студенты изучают основные этапы разработки изделия; работы выполняемые в процессе проектирования и конструирования; общие сведения о САД-системах: классификация, структура и функциональные возможности; принципы функционирования САД-систем; осваивают проектирование 3D-моделей с использованием САД-системы «Компас-3D».

В ходе выполнения лабораторной работы «Прототипирование и быстрое изготовление изделий. Современные аддитивные технологии прототипирования изделий» студенты осваивают технологию 3D-моделирования и 3D-печати, знакомятся с основными форматами поддерживаемых файлов, с техническими требованиями, предъявляемым к разработке и изготовлению деталей типа «Вал», «Колесо зубчатое», выполняют построение 3D-моделей деталей «Вал тихоходный», «Колесо зубчатое», «Вал-шестерня».

В ходе выполнения лабораторной работы «3D-моделирование и изготовление деталей типа «Крышка» и «Ручка» студенты изучают устройство 3D-принтеров, знакомятся с основами управления и настройками 3D-принтера, с техническими требованиями, предъявляемым к разработке и изготовлению деталей типа «Крышка», «Ручка», выполняют построение 3D-моделей деталей «Крышка подшипника сквозная», «Крышка подшипника глухая», «Крышка смотрового окна», «Ручка-отдушина» а также изготавливают их на 3D-принтере.

Таким образом, у обучающийся формируется система знаний структуры, состава и содержания дидактических единиц предметной области «Технология», методов отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО, умения разрабатывать различные формы организации учебных занятий; навыки работы с современными техническими средствами прототипирования и изготовления изделий, использования систем автоматизированного проектирования для решения задач профессиональной деятельности.

Список использованной литературы:

1. Малий Д.В., Медведев П.Н. Формирование дизайн-мышления будущих учителей технологии средствами компьютерной визуализации // Международный научно-исследовательский журнал. – 2023. – №9 (135). – DOI: 10.23670/IRJ.2023.135.2

2. Сергеев А. Н., Кутепов С. Н., Сергеева А. В., Медведев П. Н., Дорохин Ю. С., Клементьев Д. С., Цой Е. В., Кудинов Е. А. Лабораторный практикум по курсу «3D-моделирование и прототипирование изделий»: учеб.-метод. пособие. – Тула: Изд-во ТулГУ, 2018. – 162 с.

3. Федеральная рабочая программа основного общего образования «Технология». – URL: https://edsoo.ru/wp-content/uploads/2023/08/29_ФРП-Технология_5-9-классы.pdf (дата обращения: 25.09.2023)