

**Тулесулов Амандос Добысович**

канд. физ.-мат. наук, профессор

**Ешпанов Владимир Сарсембаевич**

д-р ист. наук, профессор

**Тлеубаева Арайлым Орынбаевна**

магистр, преподаватель

**Агжанов Ерлик Сагатович**

магистрант

**Ержуман Санжар Ержанулы**

студент

Казахский университет технологии и бизнеса

г. Нур-Султан, Республика Казахстан

## **АДДИТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ УЛУЧШЕНИЯ СТЕПЕНИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНФОРМАТИКА»**

***Аннотация:** в статье рассматривается использование аддитивных технологий в сфере образования. Учитывая современные тенденции и потребности формирования цифровых навыков с младших классов обучения, очень важным является правильное сочетание теоретического обучения и практических навыков. В частности, технологии 3D-печати могут применяться для обучения технологическим навыкам в конструировании, робототехнике и дизайне. Они также способствуют переориентации внимания с цифровой или виртуальной среды на реальный мир, поскольку результатом образовательной деятельности являются не эскизы и модели, а реальные объекты с заданными характеристиками.*

***Ключевые слова:** аддитивные технологии, робототехника, конструирование, информационно-коммуникационные технологии, цифровые технологии, образование.*

Цифровизация образовательной среды является наиболее актуальной в период пандемии. Новые вызовы требуют адекватных решений, которые позво-

лять продолжить обучение в дистанционном режиме. Более того, исходя из сложившейся ситуации можно получить новые формы и методики обучения цифровым навыкам.

Аддитивные технологии – это мировая тенденция, которая стоит на пороге этой революции. Они охватывают все новые области человеческого производства: дизайнеры, архитекторы, кондитеры, археологи, астрономы используют 3D-принтеры для реализации совершенно неожиданных идей и проектов. Уже сегодня новейшие разработки в области аддитивных технологий используют мировые производственные гиганты [1, с. 24].

В сфере науки и образования польза от 3D-печати выражается в создании наглядных пособий, с которыми процесс обучения становится проще и эффективнее. Технологии 3D-печати – это стремительно развивающиеся и перспективные технологии, которые можно использовать в различных сферах, в том числе в образовании. Благодаря появлению персональных устройств печати, эти технологии могут способствовать внедрению новых форм организации учебного процесса, повышению мотивации и формированию необходимых компетенций выпускников и преподавателей.

Технология 3D-печати привлекает студентов к изобретательской деятельности. Вместо того, чтобы покупать или потреблять готовую продукцию, они становятся изобретателями, определяют свои потребности и находят решения, творчески сочетая знания и навыки с технологиями.

Благодаря 3D-печати искусство постепенно возвращается к технологиям, осваивают навыки моделирования и проектирования, используя передовые технологии для воплощения своих собственных фантазий. В процессе обучения развивается пространственное мышление, умение конструировать и воплощать новое.

Предоставляя студентам доступ к технологии 3D-печати, они могут превратить их в создателей инновационных решений для реального производства, где 3D-печать становится обязательной частью технологического процесса. Для реализации технологии 3D-печати используются 3D-принтеры – это станок с

числовым программным управлением, реализующий только аддитивные операции, то есть только добавляющий порции материала к заготовке (рис. 1).



Рис. 1. 3D-принтеры

Моделирование и проектирование рассматриваются как отдельные направления деятельности. Создавая модель на компьютере или бумаге, которая затем передается производителю для тестирования, и если обнаруживаются недостатки, последний возвращает ее для доработки. Такой процесс не только занимает много времени, но и создает дополнительные препятствия на ранней стадии реализации новых идей. Использование технологий 3D-печати позволяет значительно ускорить этот процесс. Если от идеи до ее воплощения в прототипе обычно проходит не менее нескольких месяцев, то 3D-принтер может создать модель буквально за день. Это сокращает время от разработки решения до пилотного тестирования или оценки образца до одной недели, что означает, что рабочий процесс ускоряется в несколько или даже в десять раз. Это касается и учебного процесса. Что немаловажно, это не только экономит время, но и дает студентам возможность увидеть реальные результаты своей работы.

Улучшая учебный процесс, 3D-технологии развивают у студентов образное мышление, обучают программированию и 3D-дизайну. 3D-печать значительно повышает интерес к процессу обучения, так как позволяет учащимся почувствовать себя настоящими новаторами. Создав модель на компьютере,

студент может сразу приступить к ее изготовлению и через несколько часов будет результат практической работы.

Получив модель, студент может не только своими глазами увидеть результат ее разработки, проверить ее сборку, эргономичность и работоспособность, но и понять, все ли было сделано правильно, есть ли ошибки, требует ли решение доработки или нет. готов к выпуску в производство, потому что иногда невозможно заметить неточности или изъяны в бумаге или компьютере. Будущие инженеры, дизайнеры, архитекторы, врачи и студенты многих других специальностей могут улучшить свои профессиональные навыки с помощью 3D-технологий.

Внедрение современных технологий 3D-печати в учебный процесс требует значительного укрепления материально-технической базы учебных заведений (приобретение соответствующего оборудования, организация инфраструктуры), а также квалификации учителей, достаточно уверенно владеющих 3D-технологиями. В связи с этим чрезвычайно важной задачей является расширение государственно-частного партнерства для разработки и применения технологий 3D-печати.

### *Заключение*

3D-технологии играют важную роль в процессе обучения. Помимо обучения в соответствии с современными стандартами, использование 3D-принтеров оказывает влияние на модернизацию педагогики в 21 веке, не только активизирует деятельность студентов в образовательной среде, но и помогает легко осваивать даже самые сложные материалы визуально.

Использование 3D-печати в университетах поможет развить творческие способности и удовлетворить интеллектуальное любопытство студентов, подготовив их к реальной жизни. Они смогут быстро развивать свои идеи, воплощать свои творения в жизнь, комбинировать материалы, которые они никогда раньше не пробовали, и создавать удивительные объекты с большой точностью, детализацией и движущимися частями.

---

**Список литературы**

1. Калач Д. На грани массового спроса / Д. Калач, В. Лебедев // Наука и инновации. – 2016. – №2. – С. 23–25.
2. Долгих Д.Н. Внедрение и использование 3D принтера и 3D сканера на уроках информатики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://videouroki.net/razrabotki/statya-na-temu-vnedrenie-i-ispolzovanie-3d-printera-i-3d-skanera-na-urokakh-informatiki.html> (дата обращения: 30.04.2018).
3. Инновации в сфере образования на основе технологий 3D прототипирования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://school48.beluo.ru/wpcontent/uploads/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F.pdf> (дата обращения: 28.04.2018).
4. Printing in Education: Where Are We Now and What Does the Future Hold? [Electronic resource]. – Mode of access: <http://www.officexpress.co.uk/3d-printing-in-education-where-are-we-now-and-what-does-the-future-hold/> (date of access: 27.04.2018).
5. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.3ders.org>
6. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://3dprint.com>
7. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://3dprintingindustry.com>