

скорости охлаждения. Многостороннее охлаждение (скорость охлаждения 10^{10} К/с) является самым эффективным, но менее производительным. В этом случае расплав охлаждается сразу со всех сторон [1].

Для получения быстрозатвердевших фольг, нитей и лент также применяется метод экстракции (рисунок 1, в). При литье двустороннее охлаждение можно осуществлять путемковки или прокатки расплава. Однако этот метод неприменим в промышленности из-за ограниченного объема обрабатываемого сплава. В промышленности более перспективен метод прокатки расплава между двумя охлаждаемыми барабанами (рисунок 1, г).

Таким образом, более предпочтительным является метод спиннингования, позволяющий с наименьшими затратами получить уникальную структуру. Данный метод относится к энерго- и ресурсосберегающей технологии получения аморфных структур и может быть использован для оптимизации технических характеристик и эксплуатационных параметров сплавов.

Список использованной литературы

1. Шепелевич, В. Г. Быстрозатвердевшие легкоплавкие сплавы / В. Г. Шепелевич. – Минск : БГУ, 2015. – 192 с.

2. Zernitsa, D. A. Study of the Structure and Properties of Rapidly Solidified Tin–Zinc Eutectic Alloys Doped with Antimony / D. A. Zernitsa, V. G. Shepelevich // *Inorganic Materials : Applied Research*. – 2023. – Vol. 14, № 1. – P. 86–95.

3. Александров, В. Д. Влияние термовременной обработки жидкой фазы на кристаллизацию сплавов в системе Sn–Bi / В. Д. Александров, С. А. Фролова // *Расплавы*. – 2003. – № 3. – С. 116–121.

ЭЛЕКТРОННЫЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Михед Екатерина (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь)

Научный руководитель – Е. А. Шутова, магистр

В современных условиях такие личностные качества будущего специалиста, как творческая способность, стремление постоянно профессионально развиваться являются наиболее востребованными. Применение новых интересных методов обучения и образовательных технологий способствует профессиональному развитию выпускников, способствует расширению научной базы их подготовки, развитию способности адаптироваться и творчески развиваться в постоянно меняющихся современных условиях.

В настоящее время, насыщенное мобильными сервисами и информационно-коммуникационными технологиями, трудно представить процесс обучения без помощи мобильных устройств (смартфонов, ноутбуков, планшетов). Организация учебного процесса предполагает доступ учащихся к веб-сайтам, мобильным приложениям, образовательным ресурсам [1].

С целью формирования у студентов познавательного интереса к овладению знаниями по применению профессионально-творческих способностей в инженерно-педагогической деятельности, в учебном процессе рекомен-

дуются применять технологии активного обучения с использованием электронных средств обучения в виде QR-кодов.

Под QR-кодом понимают носитель данных, закодированных с помощью специальных сервисов в виде чёрно-белых или цветных квадратов, который хранит текстовую или графическую информацию объемом порядка трёх тысяч байт. QR-код в полной мере отвечает современным требованиям к получению и распространению информации, что делает этот процесс удобным и быстрым [2].

Для того чтобы использовать QR-код в учебном процессе, преподавателю нужно рассказать обучающимся о возможных видах учебной деятельности ознакомить их с сервисами-генераторами и способами расшифровки QR-кода.

Внедрение обозначенных информационных средств обучения в образовательный процесс позволило активизировать изучение дисциплины студентами за счет расширения возможностей интерактивного изучения учебного материала.

Существует множество сервисов для генерирования QR-кодов. Вот некоторые из них [2]:

– сервис QR coder (<http://www.qrcoder.ru>);

– онлайн-конструктор для создания мобильных решений на базе QR-кодов Creambee (<http://creambee.ru/qr-code-generator>).

Примеры использования сервисов для генерирования QR-кодов приведены на рисунке 1.



Рисунок 1 – QR-код онлайн-опроса

Для распознавания QR-кодов также разработано множество программ и различных сервисов. Распознавать коды можно с помощью камеры мобильного устройства и программы, установленной на него, или онлайн-сервиса и программы, в которую можно загрузить графическое изображение, содержащее код, или указать ссылку на страницу с кодом (ZXingDecoder Online, bcTester).

Программы и сервисы, перечисленные выше, распространяются и могут быть использованы бесплатно.

Таким образом, использование QR-кодов позволяет активизировать познавательную активность обучающихся и внедрять в образовательный процесс электронные средства обучения.

Список использованной литературы

1. Бурлуцкая, Н. А. QR-коды как средство повышения мотивации обучения / Н. А. Бурлуцкая // Электронный научный журнал «Наука и перспективы» – 2016. – № 1. – Режим доступа : <http://www.nip.esrae.ru/9-36> – Дата доступа : 25.02.2024.

2. Гребнева, Д. М. Интерактивность в информационно-образовательной среде / Д. М. Гребнева, Ю. С. Чемоданова // Наука и перспективы. – 2022. – № 1. – Режим доступа : <http://www.nip.esrae.ru/42-302> – Дата доступа : 20.12.2023.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ И ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ **Михед Елизавета (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь)** **Научный руководитель – В. П. Дубодел, магистр**

На смену традиционным методам обучения приходят современные технологии активного обучения, когда главная цель преподавателя – заинтересовать студента своим предметом, пробудить у него стремление к получению новых знаний, к поиску решения поставленных задач.

В этой связи требуются новые подходы в подаче информационно-методических материалов, позволяющих студентам самостоятельно осваивать теоретический материал учебных курсов и получать необходимые умения и навыки. Для решения этой проблемы актуальной становится задача создания цифровой образовательной среды, включающую возможность дистанционного обучения, индивидуального консультирования в удаленном режиме, самостоятельной работы с большим объемом учебного материала (учебные и методические пособия по дисциплине, наглядные и видеоматериалы, электронные учебно-методические комплексы), возможность контроля знаний в виде тестирования и др.

Цель нашего исследования – провести анализ и показать возможности использования цифровых и информационно-коммуникационных технологий в учебном процессе.

В настоящее время в высших учебных заведениях нашей страны широко используется виртуальная среда обучения Moodle, которая предоставляет огромные технические возможности для активного учебного процесса. Это проявляется в возможности беспрепятственного ознакомления с материалами, которые представлены в разных формах (лекции, презентации, тесты и многое другое).

Система Moodle позволяет изучать учебные дисциплины и осуществлять обратную связь с преподавателем. Это так же проявляется в возможности вести диалог с преподавателем, прикреплять различные файлы с выполненными заданиями (в том числе и презентации, и видеоматериалы), обсуждать какие-либо задачи и многое другое.

Занятия, проводимые в условиях дистанционного обучения, можно так же организовывать в системах Zoom, Skype, Discord и Jitsi Meet. Пере-