

УДК 37.147:006.91

**СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
«МЕТРОЛОГИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ»**

Авдеева А. Н.

*кандидат технических наук, и. о. профессора,
Ташкентский Государственный Транспортный Университет,
Узбекистан, г. Ташкент*

Аннотация: в статье представлены методы обучения, применяемые при преподавании дисциплины «Метрология и стандартизация» в технических вузах на современном этапе. Рассмотрены особенности компетентностного подхода, цифровизации образовательного процесса, использования интерактивных технологий, виртуальных лабораторий, проектного и проблемного обучения. Автор делает выводы, что внедрение современных педагогических технологий способствует повышению качества подготовки студентов инженерных специальностей, и развитию их практических навыков работы со средствами измерений и нормативно-технической документацией.

Ключевые слова: метрология, стандартизация, методы обучения, интерактивное обучение, цифровые технологии, виртуальная лаборатория.

**MODERN TEACHING METHODS IN THE DISCIPLINE
“METROLOGY AND STANDARDIZATION”**

Tashkent State Transport University

Avdeeva A. N.

*Candidate of Technical Sciences, Acting Professor,
Tashkent State Transport University, Uzbekistan, Tashkent*

Abstract: the article presents modern teaching methods used in teaching the discipline “Metrology and Standardization” at technical universities. The features of the competency-based approach, digitalization of the educational process, the use of interactive technologies, virtual laboratories, project-based and problem-based learning are considered. The author concludes that the introduction of modern pedagogical technologies contributes to improving the quality of training

engineering students and developing their practical skills in working with measuring instruments and regulatory technical documentation.

Keywords: metrology, standardization, teaching methods, interactive learning, digital technologies, virtual laboratory.

Современное развитие промышленности, автоматизации производства и цифровых технологий, в Узбекистане, предъявляет повышенные требования к качеству подготовки инженерных кадров, а соответственно, «совершенствование методики обучения, и поэтапное внедрение» современных методов преподавания [1].

Одной из важнейших дисциплин технического образования является «Метрология и стандартизация», обеспечивающая формирование знаний о точности измерений, взаимозаменяемости деталей, системе допусков и посадок, методах контроля качества продукции и нормативном обеспечении производства.

Традиционные методы преподавания, основанные преимущественно на лекционной подаче материала, в современных условиях уже не обеспечивают достаточный уровень практической подготовки студентов. В связи с этим возрастает необходимость внедрения современных образовательных технологий, ориентированных на развитие профессиональных компетенций, самостоятельного мышления и практических навыков.

Специфика дисциплины требует активного применения практико-ориентированных методов обучения, позволяющих приблизить образовательный процесс к реальным условиям производства. При изучении метрологии и стандартизации студенты приобретают способность выполнять технические измерения, умение выбирать измерительные средства, навыки обработки результатов измерений, способность анализировать точность и качество изделий, умение применять государственные и международные стандарты. *Компетентностный подход* предполагает переход от пассивного восприятия информации к активной деятельности студентов. В

образовательном процессе широко используются практические задания, кейсы, инженерные расчёты и производственные ситуации.

Проблемное обучение основано на создании учебных ситуаций, требующих самостоятельного поиска решения. Например, студентам может быть предложена задача выбора измерительного инструмента для контроля точности детали в условиях заданного допуска. Такой подход способствует: развитию аналитического мышления; формированию инженерной логики; повышению мотивации к обучению; развитию навыков принятия технических решений.

Кейс-метод предполагает анализ реальных производственных ситуаций. Студентам предлагаются примеры брака продукции, ошибок измерений или нарушений стандартов, после чего они должны определить причины возникновения дефектов и предложить способы их устранения. Применение кейсов позволяет: связать теорию с практикой; развивать профессиональное мышление; формировать навыки коллективной работы; повышать интерес к дисциплине.

Деловые игры моделируют производственные процессы и позволяют студентам выполнять функции инженеров-метрологов, контролёров качества и специалистов по стандартизации. Например, возможно проведение игры «Отдел технического контроля», в ходе которой студенты: проводят измерения деталей; оформляют документацию; принимают решения о годности изделий; анализируют причины отклонений.

Современное обучение невозможно без использования *цифровых ресурсов*. Электронные образовательные платформы позволяют: размещать учебные материалы; проводить онлайн-тестирование; организовывать дистанционное обучение; контролировать успеваемость студентов. Наиболее распространёнными платформами, в Узбекистане, являются Moodle, и NEMIS.

Одним из перспективных направлений является использование *виртуальных лабораторий*. Такие технологии позволяют моделировать процессы измерения и выполнять лабораторные работы без применения

реального оборудования. Преимущества виртуальных лабораторий: снижение затрат на оборудование; безопасность проведения экспериментов; возможность многократного повторения опытов; доступность дистанционного обучения. Студенты могут виртуально работать с: микрометрами; штангенциркулями; индикаторами; измерительными машинами; средствами контроля шероховатости. В преподавании дисциплины всё шире используются инженерные программные платформы: SolidWorks; КОМПАС-3D; AutoCAD. С их помощью студенты могут: анализировать размеры деталей; назначать допуски и посадки; выполнять трёхмерное моделирование; изучать взаимозаменяемость элементов конструкций. Использование САД-систем позволяет приблизить учебный процесс к современным требованиям промышленности.

Проектное обучение является одним из наиболее эффективных методов подготовки инженеров. Студенты выполняют самостоятельные проекты, связанные с решением реальных технических задач. Примеры проектов: разработка системы контроля качества; выбор средств измерения для производства; анализ точности изготовления деталей; разработка технической документации; исследование влияния погрешностей измерения. Проектная деятельность способствует развитию: самостоятельности; исследовательских навыков; инженерного мышления; навыков командной работы.

Важным элементом подготовки специалистов является тесная *связь* образовательного процесса *с производством*. Практико-ориентированное обучение включает: проведение занятий в лабораториях; выполнение производственных практик; участие работодателей в образовательном процессе; изучение современных стандартов и технических регламентов. Такой подход обеспечивает адаптацию студентов к условиям реального производства и повышает уровень их профессиональной подготовки.

Современные методы обучения в дисциплине «Метрология и стандартизация» направлены на формирование профессиональных компетенций, необходимых будущему инженеру. Использование

интерактивных технологий, цифровых образовательных ресурсов, виртуальных лабораторий, проектного и проблемного обучения значительно повышает эффективность образовательного процесса.

Интеграция современных педагогических технологий позволяет сделать обучение более практико-ориентированным, повысить мотивацию студентов и обеспечить качественную подготовку специалистов, соответствующих требованиям современной промышленности и цифрового производства.

Использованные источники:

1. Указ президента республики Узбекистан об утверждении концепции развития системы народного образования Республики Узбекистан до 2030 года. URL: <https://lex.uz/docs/4312783> (дата обращения: 15.05.2026)
2. Поляков В. В. Интерактивные методы обучения инженеров. — Москва: Инфра-М, 2021.
3. Anna Nikolaevna Avdeeva ASKING QUESTIONS AS A LEARNING METHOD // ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal. Vol. 10, Issue 4, April 2020. DOI NUMBER: 627-630 10.5958/2249-7137.2020.00163.
4. Авдеева Анна Николаевна Принципы построения и проведения интерактивной лекции // Вестник науки и образования. 2020. №8-1 (86). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/printsiyu-postroeniya-i-provedeniya-interaktivnoy-lektsii> (дата обращения: 17.05.2026).
5. Anna Nikolaevna Avdeeva DISPUTED KINDS OF INFLUENCE IN THE PROCESS OF LEARNING AT THE UNIVERSITY // EPRA International Journal of Multidisciplinary Research (IJMR). – 2020. - Volume: 6 Issue: 10 October. – P. 496 – 498.
6. Иванов В. П. Современные образовательные технологии в техническом вузе. — Санкт-Петербург: Питер, 2020.