

ПОВЫШЕНИЕ ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКОЙ КОМПЕТЕНЦИИ БУДУЩИХ ИНЖЕНЕРОВ, ЗАЛОГ ПОДГОТОВКИ ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ КАДРОВ

Абдуазизова Вероника Вадимовна

доктор философии по педагогическим наукам, доцент кафедры
«Социальных наук» в Наманганском инженерно-строительном институте.

nika_abduazizova@mail.ru

Тел. +998906409575

Солиев Нодиржон Содиржон угли

докторант Наманганском инженерно-строительном институте.

nodirjon.soliyev5@gmail.com

Тел. +998993628942

<https://doi.org/10.5281/zenodo.13301845>

Аннотация

В статье рассматривается роль проектно-конструкторской компетенции будущих инженеров как ключевого показателя их профессионализма в условиях цифровой трансформации. Описаны основные аспекты и критерии оценки этой компетенции, а также значимость использования современных цифровых технологий в инженерной деятельности. Анализируются актуальные тенденции в инженерном образовании и профессиональной подготовке кадров, подчёркивается необходимость интеграции передовых технологий в учебные программы для формирования у студентов навыков, соответствующих требованиям современной промышленности

Ключевые слова

Проектно-конструкторская компетенция, цифровые технологии, инженерное образование, профессионализм инженера, CAD/CAM/CAE, 3D-печать, цифровая трансформация

Введение

Современное инженерное образование сталкивается с новыми вызовами, обусловленными стремительным развитием цифровых технологий и изменяющимися требованиями рынка труда. Одним из ключевых показателей профессионализма будущих инженеров становится их проектно-конструкторская компетенция, которая всё больше зависит от способности эффективно использовать цифровые инструменты и технологии. Инженеры, обладающие высокими проектно-конструкторскими навыками с использованием цифровых технологий, способны разрабатывать инновационные решения, оптимизировать



процессы проектирования и обеспечивать высокое качество продукции. В условиях цифровой трансформации промышленности и экономики, такие компетенции становятся необходимыми для успешной карьеры в инженерных специальностях. В данной статье рассматриваются основные компоненты проектно-конструкторской компетенции, анализируются современные цифровые технологии, применяемые в инженерной практике, и их влияние на подготовку высококвалифицированных специалистов. Особое внимание уделено интеграции этих технологий в образовательный процесс, что позволяет будущим инженерам быть готовыми к вызовам современной индустрии.

Основная часть

Проектно-конструкторская компетенция включает в себя способность разрабатывать и реализовывать инженерные проекты, применять современные технологии и методы проектирования, а также учитывать экономические, экологические и социальные аспекты [1].

Эта компетенция позволяет выпускникам инженерных специальностей быть конкурентоспособными на рынке труда, решать сложные технические задачи и вносить значительный вклад в развитие промышленности и технологий. Для достижения этого необходимы:

Качественное образование: Учебные программы должны быть ориентированы на практическое применение знаний, с упором на реальное проектирование и конструирование.

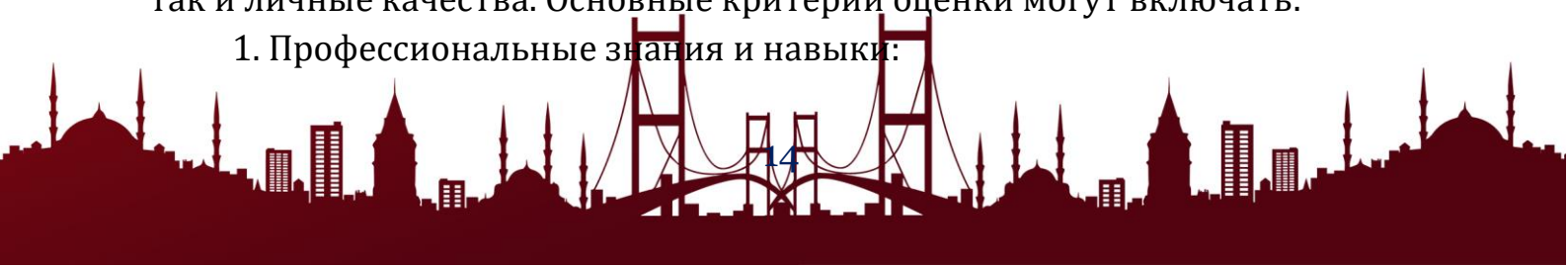
Интеграция с индустрией: Важно наладить сотрудничество между образовательными учреждениями и предприятиями, чтобы студенты имели возможность участвовать в реальных проектах и стажировках.

Помимо технических знаний, будущим инженерам необходимо развивать навыки командной работы, критического мышления, управления проектами и коммуникации.

Использование современных технологий: В образовательном процессе должны активно использоваться CAD/CAM системы, виртуальные и дополненные реальности, 3D-печать и другие современные инструменты, применяемые в конструировании [2].

Оценка высококвалифицированных инженеров базируется на ряде критериев, которые отражают как их профессиональные знания и навыки, так и личные качества. Основные критерии оценки могут включать:

1. Профессиональные знания и навыки:



- Глубокие теоретические знания: Знание основ инженерных наук, понимание принципов работы оборудования, материалов и технологий.

- Практические навыки: Умение применять теоретические знания на практике, использовать современные инструменты и технологии для решения инженерных задач.

- Проектно-конструкторская компетенция: Способность разрабатывать проекты, создавать чертежи, схемы, модели, а также навыки работы с CAD/CAM системами.

- Способность к решению сложных задач: Умение находить эффективные и инновационные решения для сложных и нетипичных инженерных задач [3,4].

2. Качество выполнения работы:

- Точность и внимательность: Минимизация ошибок в проектировании и расчётах.

- Соблюдение сроков: Способность эффективно управлять временем и завершать проекты в установленные сроки.

- Эффективность: Умение оптимизировать процессы и ресурсы для достижения наилучшего результата при минимальных затратах.

3. Профессиональное развитие:

- Обучаемость: Готовность к постоянному обучению, освоению новых технологий и методов.

- Участие в профессиональных сообществах: Активное участие в конференциях, семинарах, публикация научных статей, участие в профильных ассоциациях.

4. Личностные качества и soft skills:

- Командная работа: Способность эффективно работать в команде, распределять задачи и координировать действия с коллегами.

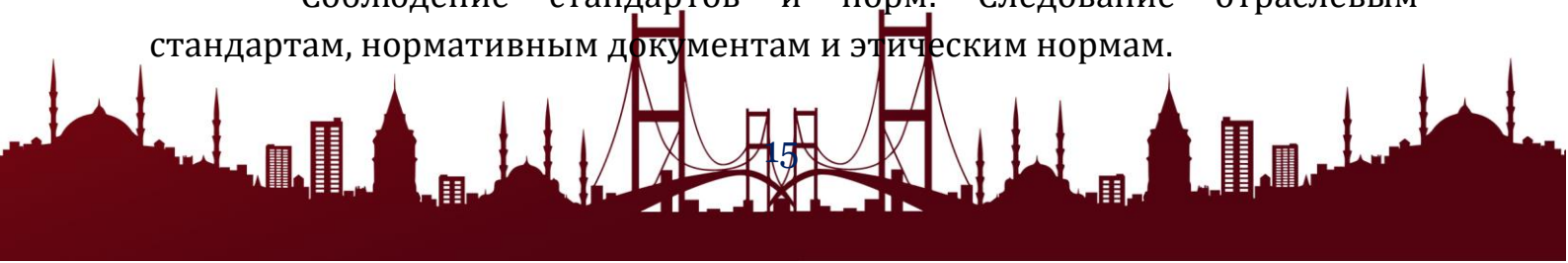
- Коммуникабельность: Умение ясно и точно излагать свои мысли, как в устной, так и в письменной форме.

- Ответственность и самостоятельность: Способность самостоятельно принимать решения и нести ответственность за их последствия.

- Креативность и инновационность: Способность генерировать новые идеи и предлагать нестандартные решения.

5. Этика и профессиональная ответственность:

- Соблюдение стандартов и норм: Следование отраслевым стандартам, нормативным документам и этическим нормам.



- Ответственность за результаты: Осознание важности результатов своей работы и их влияния на безопасность, качество и окружающую среду.

6. Рекомендации и отзывы:

- Отзывы коллег и руководства: Положительные отзывы о работе инженера от коллег, руководства и клиентов.

- Успешные проекты: Наличие завершённых успешных проектов, демонстрирующих уровень профессионализма и качества работы.

Проектно-конструкторская компетенция с использованием цифровых технологий действительно становится ключевым показателем профессионализма инженера в современном мире. Это связано с несколькими факторами:

Современные инструменты и технологии:

- CAD/CAM/CAE системы: Знание и умение использовать системы автоматизированного проектирования (CAD), компьютерного управления производством (CAM) и инженерного анализа (CAE) позволяют инженерам создавать точные и эффективные проекты.

- Симуляции и моделирование: Использование программ для симуляций и виртуальных моделей помогает анализировать поведение систем и процессов до их физической реализации, что значительно сокращает время и затраты на разработку.

Оптимизация и инновации:

- 3D-печать и аддитивные технологии: Возможность быстрого прототипирования и создания сложных конструкций с помощью 3D-печати позволяет ускорить процесс разработки и тестирования новых продуктов.

- Интернет вещей (IoT) и цифровые двойники: Интеграция IoT и создание цифровых двойников систем и объектов позволяет мониторить их состояние в реальном времени и проводить более точный анализ и оптимизацию.

Эффективность и точность:

- Улучшение качества проектирования: Цифровые технологии позволяют создавать более точные и оптимизированные проекты, минимизировать ошибки и снизить количество переделок.

- Сокращение времени разработки: Автоматизация и интеграция цифровых инструментов способствуют ускорению процессов проектирования и конструирования.



Анализ и управление данными:

- Большие данные и аналитика: Использование аналитики данных и машинного обучения помогает предсказывать возможные проблемы, оптимизировать проектные решения и улучшать производственные процессы.

- Управление проектами: Современные инструменты для управления проектами позволяют эффективно координировать работу команды, управлять ресурсами и следить за сроками выполнения задач.

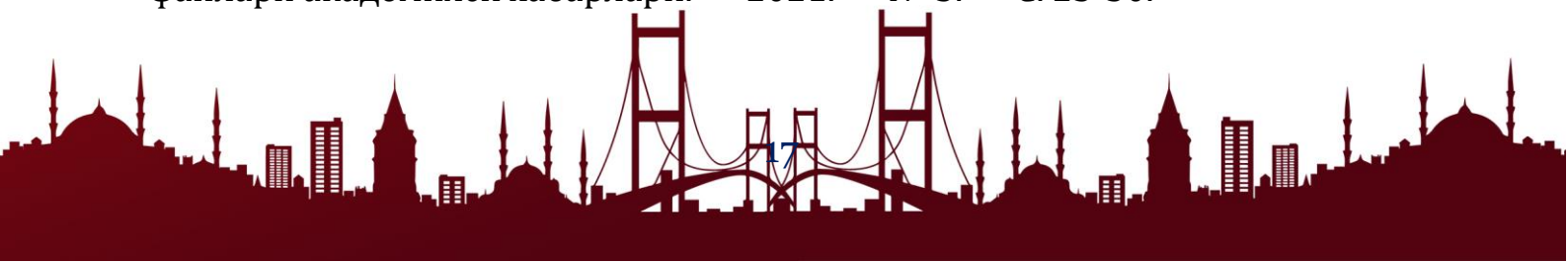
Комплексный подход к проектированию:

- Интеграция различных технологий: Способность интегрировать различные цифровые технологии (например, VR/AR, искусственный интеллект) в процесс проектирования и конструирования демонстрирует высокий уровень профессионализма и готовность к работе с передовыми технологиями [4].

Таким образом, проектно-конструкторская компетенция с использованием цифровых технологий является основным показателем профессионализма инженера, поскольку она позволяет эффективно использовать современные инструменты и методы для решения сложных инженерных задач, улучшая качество и производительность работы.

Список использованной литературы:

1. Турсунов, Ш. Т. Инженерлик дизайн ва конструкторлик асослари. — Тошкент: Ўзбекистон Миллий Энциклопедияси, 2020. — 345 б.
2. Абдуазизова Вероника Вадимовна, Солиев Нодиржон Содиржон угли «ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ НА ОСНОВЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ». INNOVATIONS IN TECHNOLOGY AND SCIENCE EDUCATION VOLUME 2 ISSUE 7
3. Soliev Nodirjon Sodirjon ugli «Improving the scientific and methodological support for teaching students the construction sciences based on digital technologies». Journal of Pedagogical Inventions and Practices Volume 20
4. Абдуазизова Вероника Вадимовна, Солиев Нодиржон Содиржон угли «Достижение высокой компетенции инженеров в проектно-конструкторских работах с использованием цифровых технологий, направленных на строительство» “YANGI O`ZBEKISTONDA ILM FANNING SO`NGGI YUTUQLARI” ilmiy-amaliy anjumani 16-dekabr 2023 yil
5. Қурбонов, Ж. Қ. “Замонавий рақамли технологияларни қўллаш орқали муҳандислик маҳоратларини ривожлантириш.” Ўзбекистон фанлари академияси хабарлари. — 2021. — № 3. — С. 23-30.





6. Ахмедов, Ф. “Ўзбекистонда рақамли иқтисодиёт ва унинг муҳандисликга таъсири.” Электронный журнал. — URL: <http://uzbekengineer.uz/articles/45> (дата обращения: 05.08.2024).
7. Jones, T. C. Engineering Design Principles. — New York: Wiley, 2019. — 450 p.

