



10 этапов, необходимых для разработки новых программ или улучшения уже существующих:

1. Необходимо ли это? Определить, консультируясь с заинтересованными сторонами, действительно ли есть необходимость в предлагаемой учебной программе.
 2. Определить образовательную программу и ключевые компетенции. Выявить какие компетенции являются ныне полезными для определенной сферы занятости, а также для формирования культуры личности и гражданской позиции (см. список в данном пособии).
 3. Описать результаты обучения, указав наиболее важные компетенции (выбрать приблизительно 10 ключевых компетенций, учитывая индикаторы уровня, описанные в данном пособии).
 4. Решить подразумевает ли каждый предмет одинаковую нагрузку для студента или нет (при использовании системы ECTS кредитов, если предметы равны однократному количеству кредитов, например, 5 или 10, то значит они «модулированы»).
 5. Определить результаты обучения и ключевые компетенции по каждому курсу или направлению (этому может помочь список компетенций, указанных в данном пособии).
 6. Понять как данные компетенции могут быть сформированы и оценены, используя различные подходы к обучению, преподаванию и оцениванию.
 7. Убедиться, что все ключевые как общие, так и специальные компетенции по отдельным направлениям были приняты во внимание.
 8. Описать программу и отдельные курсы, указав результаты обучения с точки зрения компетенций.
 9. Убедиться в правильном соотношении.
 10. Применение, мониторинг и улучшение.



Софинансирано
Программой Темпус
Европейского Союза



www.tucahea.org



Предметные компетенции

- ПК1. Способность выполнять инженерные и технико-экономические расчеты
 ПК2. Способность к проектированию и конструированию
 ПК3. Способность к пространственному мышлению

ПК4. Способность к математическому моделированию
 ПК6. Способность решать практические инженерные задачи

ПК7. Способность к идентификации опасных и вредных факторов и обеспечению безопасности
 ПК8. Способность классифицировать и оценивать типы и качество материалов, структуру и конструкций
 ПК9. Знание и умение использовать и устранять неполадки технологических процессов и технических систем
 ПК10. Способность к профессиональному взаимоотношениям в международном контексте

ПК11. Способность к применению инновационных технологий и новых материалов в своей отрасли
 ПК12. Базовые знания в области правовой и финансовой документации в своей отрасли

ПК13. Умение преывать экологические последствия проектов и технологических процессов

ПК14. Знание, разработка и внедрение автоматизированных систем управления

ПК15. Умение формулировать и решать научные задачи, проводить исследования, чтобы получать новые научные и практические результаты

ПК16. Способность обобщать и использовать научные достижения в решении отраслевых задач

ПК17. Способность к педагогической деятельности и передаче профессиональных знаний

ПК18. Способность обеспечивать инфраструктурные технологии, программные процессы и

ПК19. Способность к самосовершенствованию и саморазвитию в профориентации и педагогической

деятельности

ПК20. Умение давать приоритет отечественным ресурсам и рационально их использовать

ПК21. Способность к созданию новых технико-технологических процессов с использованием местных ресурсов и

материалов

ПК22. Способность адаптировать инженерное проектирование к особенностям культурной и этнической среды

ПК23. Способность использовать соответствующие знания инфраструктуры при планировании и прогнозировании

ПК24. Способность соблюдать кодекс инженерной этики

ПК25. Способность принимать тенденцию устойчивого развития, учитывая профилирующую деятельность

(разработка продукции, комплектующие изделия и инженерные процессы)

Примеры инженерных компетенций по уровням обучения

Уровень	Знания	Умения	Уровень самостоятельности ответственности
Бакалавриат	Владение знаниями профессиональной области Способность к научно-исследовательской работе, используя методы и методологию научного исследования Способность к применению инновационных технологий и новых материалов в своей отрасли	Способность к восприятию и развитию знаний Способность к моделированию, проектированию и прогнозированию Способность грамотно общаться на государственном, русском и иностранных языках Способность к применению инновационных технологий и новых материалов в своей отрасли	Способность принимать решения Способность управления информацией Нацеленность на достижение целевых результатов Приверженность к здоровому образу жизни
Магистратура	Способность к математическому моделированию Умение формулировать и решать научные задачи, используя методы и методологию научного исследования, чтобы получать новые научные и практические результаты	Способность к выявление и устранению недостатков технических процессов и технических систем	Способность к глубокому пониманию научных принципов в своей специализации и родственных дисциплинах Ориентированность в научной и инженерно-технической среде Нести профессиональную ответственность за техническое развитие и за выполнение результатов
Докторантура	Способность к проектированию, изобретению, разработке инновационные инженерные проекты, изделия, материалы и т.п. Умение применять системный подход к инженерно-техническим проблемам	Разрабатывать инновационные инженерные проекты, изделия, материалы и т.п. Способность к применению инновационных технологий и новых материалов в своей отрасли	Умение предвидеть экологические последствия проектов и технологических процессов Способность принимать тенденцию устойчивого развития, учитывая профилирующую деятельность, разработку и коммуникации изобретений и инженерные процессы
			Демонстрировать на научной конференции Представлять проекты, изделия, материалы и т.п. Иметь высокий уровень профессиональной этики Представлять, обсуждать и защищать индивидуальные научные результаты в передовом международном контексте

Наиболее важные общие компетенции

ОК3. Способность к моделированию, проектированию и прогнозированию

ОК7. Способность к восприятию и развитию знаний

ОК15. Способность к использованию ИКТ

ОК17. Приверженность к здоровому образу жизни

ОК4. Способность к научным исследованиям

ОК6. Владение знаниями проектирования

ОК19. Правовая грамотность

ОК20. Уметь преодолевать конфликты

ОК6. Способность к применению инноваций

ОК16. Социальная ответственность

На этих компетенций недостаточно, и мы также включили как важные следующие 4:

Наиболее предметные компетенции по направлению “Инженерия”

ПК11. Способность применять знания на практике

ПК14. Способность управления информацией

ПК23. Нацеленность на достижение качественных результатов

ПК12. Способность грамотно общаться на государственном, русском и иностранных языках

ПК25. Способность применению инновационных технологий и новых материалов в своей отрасли

ПК16. Способность обобщать и использовать научные достижения в решении отраслевых задач

ПК5. Способность к пространственному мышлению

ПК13. Умение преывать экологические последствия проектов и технологических процессов

ПК25. Способность принимать тенденцию устойчивого развития, учитывая профилирующие процессы

ПК1. Способность выявлять инженерные и технико-экономические расчеты

ПК15. Умение формулировать и решать научные задачи, проводить исследования, чтобы получать новые научные и практические результаты

ПК8. Способность классифицировать и оценивать типы и качество материалов, структуру и конструкций

ПК7. Способность принимать решения и оценивать типы и качество материалов, структуру и конструкций