

Происхождение, современное состояние и перспективы развития европейской системы аккредитации инженерных образовательных программ EUR-ACE

*Итальянское агентство обеспечения качества и EUR-ACE аккредитации программ инженерного образования (QUACING), Италия
G. Augusti*

В рамках системы EUR-ACE присваивается европейский знак качества EUR-ACE (the EUR-ACE® label) инженерной программе, аккредитованной национальным агентством, при условии соблюдения общепринятых стандартов. В настоящее время девять агентств авторизованы для присвоения знака качества EUR-ACE. В статье представлены история возникновения, становления и перспективы развития системы EUR-ACE.

Ключевые слова: аккредитация, инженерные программы, обеспечение качества, квалификация.

Key words: accreditation, engineering programmes, quality assurance, qualification.



G. Augusti

Введение

Происхождение системы аккредитации EUR-ACE берет свое начало от серии Тематических сетевых проектов в области инженерного образования, реализованных при поддержке Европейской Комиссии (НЗЕ, 1997-1999; E4, 2000-2004; TREE, 2004-2008).

В 1998-1999 гг. в рамках реализации Тематического сетевого проекта «Высшее инженерное образование для Европы» было организовано три европейских семинара по аккредитации инженерных образовательных программ, которые привели к созданию в сентябре 2000 года Европейской постоянной наблюдательной комиссии по инженерной профессии и образованию (ESOEPE). В 2004 году ESOEPE инициировала специальный

проект EUR-ACE (Европейский аккредитованный инженер) для разработки общеевропейских Рамочных стандартов аккредитации инженерных образовательных программ и определения основных направлений деятельности децентрализованной аккредитационной системы с присвоением общеевропейского знака качества EUR-ACE при аккредитации программы национальным агентством. Для становления и развития данной системы ESOEPE в 2006 году была преобразована в международную некоммерческую ассоциацию Европейская сеть по аккредитации в области инженерного образования ENAEE.

Последовательные этапы развития EUR-ACE проекта и Ассоциации ENAEE были отражены в серии публикаций и докладов конференций [1-9].

Данная статья описывает современное состояние и перспективы развития системы EUR-ACE.

Что означает понятие аккредитация?

Термин «аккредитация», редко использовавшийся в области Европейского Высшего Образования (HE) до конца 1990 г., очень быстро стал популярным и часто используемым в европейских статьях и документах. Однако существовало различное толкование и значение даже в контексте высшего образования. Например, Коммюнике Министров высшего образования [10] от 2001 года рассматривает аккредитацию как «возможный механизм обеспечения качества». А в Коммюнике 2003 г. Берлинской Конференции министров образования [11] отмечено, что «к 2005 году национальные системы обеспечения качества должны включать систему аккредитации, сертификации или сравнимые процедуры».

В данной статье, как и в других документах EUR-ACE и ENAEE под аккредитацией инженерных образовательных программ понимается «результат процесса, гарантирующего, что данная программа является основой для вхождения в инженерную профессию» [12, 13]. Аккредитация предполагает проведение периодической оценки в соответствии с общепризнанными стандартами инженерного образования. В ее основе лежит оценивание, проводимое командой независимых специально подготовленных экспертов, в состав которой входят представители как научно-образовательного сообщества, так и промышленности. Процесс аккредитации обычно включает в себя тщательный анализ отчета о самообследовании, а также подготовленный визит в вуз, реализующий образовательную программу. Аккредитация проводится на уровне отдельной инженерной образовательной программы, а не на уровне кафедры, подразделения или вуза, и гарантирует, что соответствующая программа

удовлетворяет требованиям стандартов, предъявляемым к выпускникам для овладения определенным набором личных и профессиональных компетенций, необходимых для начала профессиональной деятельности.

Инженерия всегда была в авангарде аккредитации отдельных дисциплин, которая во многом предшествовала развитию общей системы обеспечения качества. Поэтому многие национальные инженерные аккредитационные агентства в Европе имеют богатую историю и традиции. Например, Французское агентство «Комиссия по присуждению звания «инженер» (CTI) учреждено Законом 1934 года, а Инженерный Совет «Engineering Council» (EngC) – агентство, созданное в Великобритании Королевским Указом в 1980 для регулирования инженерной профессии и в целях координирования деятельности 36 Инженерных Институтов Великобритании, происхождение некоторых датируется XIX веком. Большинство из этих национальных аккредитационных агентств, включая CTI и EngC, выступали партнерами вышеуказанного проекта EUR-ACE: «Европейские стандарты аккредитации инженерных программ» [12], которые были по существу скомпилированы как синтез уже существующих стандартов.

Рамочные стандарты EUR-ACE

Первоочередной задачей проекта EUR-ACE являлось создание общепринятых стандартов и процедур для проведения аккредитации инженерных образовательных программ. Предварительное детальное исследование стандартов, применяемых партнерами проекта, выявило явные сходства, скрывающиеся за различными формулировками, что упростило достижение поставленной цели.

В отличие от старых национальных правил, предписывавших учитывать предметные области и учебную нагрузку, большинство современных стандартов, а следовательно и EUR-ACE стандарты, сформулированы в терминах результатов обучения, то

есть основным параметром становится то, чему должен обучиться студент, а не то, как ему это преподавалось. Для этого подхода характерны четыре основных достоинства:

1. Признание большого числа существующих традиций и методов инженерного образования в Европе.
2. Способность учесть разработки и инновации в методах обучения и практической деятельности.
3. Поощрение обмена передовым опытом между различными традициями и методами.
4. Способность учесть появление и развитие новых отраслей техники и технологии.

Первая редакция документа Рамочных стандартов EUR-ACE была представлена в 2006 году на широкое обсуждение общественности, включая партнеров консорциума и всех сторон, заинтересованных в развитии инженерного образования в Европе. Финальная версия документа также основывалась на результатах нескольких пробных аккредитаций, проведенных в ряде стран. Финальная версия документа с некоторыми дополнениями и изменениями была утверждена в 2008 году [12].

В соответствии с Европейской рамкой квалификации [14], Рамочные стандарты EUR-ACE различают программы первого и второго цикла, в которых определен 21 результат обучения для аккредитации образовательных программ первого цикла и 23 – для программ второго цикла, объединенных в шесть основных групп:

- Знания и понимание.
- Инженерный анализ.
- Инженерное проектирование.
- Исследования.
- Инженерная практика.
- Универсальные (личностные) навыки.

Рамочные стандарты EUR-ACE также включают руководства и процедуры, предполагающие среди прочих требований, оценку доступных человеческих ресурсов и материаль-

но-технической базы для реализации образовательной программы.

Рамочные стандарты EUR-ACE соответствуют принципам Болонского процесса в целом, и в частности Дублинским Дескрипторам [15], Европейской рамке квалификаций [14] и Стандартам и руководству по обеспечению качества в Европейском пространстве высшего образования (European Standards and Guidelines, ESG) [16], а также разработаны с учетом Европейской Директивы по признанию профессиональных квалификаций [17].

Для того, чтобы быть максимально гибкими и всеобъемлющими, а также не противоречить ни одной сопоставимой европейской аккредитационной системе, Рамочные стандарты EUR-ACE могут быть применимы ко всем инженерным дисциплинам и профилям, различая только программы первого и второго цикла. К тому же настоящие стандарты применимы для аккредитации так называемых интегрированных программ, ведущих напрямую к присуждению степени второго цикла, которые составляют важную часть европейского инженерного образования, особенно в технических университетах и высших школах старой континентальной Европы и не только.

В некоторых Европейских странах в дополнение к различиям программ первого и второго цикла, инженерные специальности характеризуются профилями. Более того в некоторых странах, но не во всех, аккредитация различает инженерные области (дисциплины). Рамочные стандарты EUR-ACE способны учесть все эти различия, однако они должны быть интерпретированы и при необходимости скорректированы с учетом специфических требований различных отраслей, циклов и профилей. В тоже время они оставляют за вузами право самостоятельно формулировать программы с индивидуальными особенностями и направленностью, включая новые инновационные программы, а также разрабатывать

требования для зачисления на программу.

Система EUR-ACE: первоначальная реализация

Проект EUR-ACE не ставил своей задачей заменить существующие национальные стандарты, а был нацелен на разработку Рамочных стандартов, являющихся основой для присвоения общеевропейского знака качества EUR-ACE. Следовательно, система аккредитации EUR-ACE была задумана по принципу «снизу-вверх», предполагающему активное участие действующих и создаваемых в будущем национальных аккредитационных агентств в многостороннем соглашении по взаимному признанию результатов аккредитации, в основе которого лежит согласованный набор стандартов и процедур аккредитации. Никогда не предполагалось создание Аккредитационного Совета, стоящего над национальными: проведение аккредитации было и остается задачей агентств национального или регионального уровня; знак качества EUR-ACE был и останется дополнением к знаку, присваиваемому национальной аккредитационной системой. Подобный децентрализованный подход кажется довольно своеобразным в общемировом масштабе существующих систем аккредитации инженерных образовательных программ.

На самом деле, различия образовательных степеней, присуждаемых в Европе, делает транснациональное признание академических и профессиональных квалификаций затруднительным. Так называемый Болонский процесс нацелен на создание прозрачной системы легко понимаемых и сопоставимых степеней в 47 странах Европейского пространства высшего образования (ЕНЕА). Однако, рассматривая вопрос с позиции профессиональной аккредитации и признания, в масштабах континента, не существует общепринятой системы или соглашения. Несмотря на престиж национальных систем и ученых званий этот недостаток ослабляет

позиции европейского инженера на мировом рынке труда. В связи с этим, система EUR-ACE по-прежнему мотивирована на преодоление данного недостатка.

В ноябре 2006 ENAEE было признано, что шесть аккредитационных агентств, среди которых вышеуказанные CTI и EngC, немецкий ASIIN, Инженеры Ирландии, португальское агентство Ordem dos Engenheiros, российское АИОР (AEER), все активные участники проекта EUR-ACE, полностью отвечают требованиям Рамочных стандартов и были авторизованы для присвоения знака качества EUR-ACE на двухлетний период. Их авторизация была продлена в 2008 году после строгой процедуры контроля и оценки, включавшей наблюдательный визит экспертной команды, состоявшей из представителей разных агентств.

Два других проекта, выполнявшихся в 2006–2007 гг. при поддержке Еврокомиссии, также оказали большое содействие становлению EUR-ACE системы (EUR-ACE IMPLEMENTATION and PRO-EAST) в Европейском Союзе и в России соответственно. За 2007 год семидесяти трем (73) образовательным программам был присвоен знак качества EUR-ACE® при участии только лишь трех агентств: ASIIN, Engineers Ireland, АИОР.

Распространение системы EUR-ACE

Хотя первые шесть стран признанные ENAEE в 2006–2008 гг. и являлись значимыми представителями Европейского пространства высшего образования, их количество составляло лишь 1/7 относительно общего числа стран (47) единого Европейского пространства высшего образования. Поэтому ENAEE поставило перед собой задачу не только усилить и развить систему EUR-ACE в шести обозначенных странах, но также распространить систему в других странах. Для сохранения высокого качества заданного системой EUR-

АСЕ были разработаны строгие условия и требования, а также подробные процедуры, выполнение которых явилось для желающих агентств необходимым условием для вступления в систему EUR-ACE [19].

Усилия, направленные на распространение системы EUR-ACE в других странах, были поддержаны за счет выполнения проекта профинансированного Европейской Комиссией, название которого говорит само за себя: EUR-ACE SPREAD (EUR-ACE Распространение) (2008-2010), выполнение которого успешно продолжается и по сегодняшний день.

К моменту написания данной статьи (май 2013 года) еще три агентства были авторизованы для присвоения знака качества EUR-ACE, а именно: MÜDEK (Турция), ARACIS (Румыния) и QUACING (Италия). В тоже время, такие агентства как KAUT (Польша) и OAQ (Швейцария) получили статус «агентств-кандидатов» и, возможно, будут авторизованы уже в сентябре. Необходимо отметить, что ARACIS и OAQ – это агентства, занимающиеся вопросами общего обеспечения качества, в то время как ранее авторизованными агентствами EUR-ACE системы могли стать только агентства, специализирующиеся в области техники и технологии.

Кроме того Финский оценочный совет высшего образования (FINHEEC) также подготовил заявку на авторизацию в системе EUR-ACE, которая будет направлена в 2013 году.

Два агентства, представляющие Испанию и являющиеся членами ENAEE Институт инженеров Испании (Instituto de la Ingenieria de España) и Национальное агентство обеспечения качества и аккредитации (National Agency for Quality Assessment and Accreditation – ANECA) вскоре намерены создать организацию, которая может претендовать на получение EUR-ACE авторизации. Франкоговорящие вузы Бельгии будут получать знак качества EUR-ACE после про-

хождения процедуры аккредитации в СТИ в рамках действующего соглашения с Бельгийским агентством по оценке качества образования (Agence pour l'évaluation de la Qualité de l'Enseignement Supérieur – AEQES).

По завершении всех этих процессов (надеюсь, что в ближайшем будущем), система EUR-ACE все еще будет распространена в меньшей части стран, входящих в единое Европейское пространство высшего образования (в 14 из 47), но при этом будет присутствовать в большинстве европейских регионов и в ведущих странах Европы. Разумеется, это послужит хорошим заделом для будущих достижений.

ENAEE также принимает непосредственное или через своих экспертов активное участие в каждом этапе очень амбициозной инициативы OECD – «Оценка результатов обучения в системе высшего образования» (ANHELO), нацеленной на оценку результатов обучения по международной шкале, которая бы стала единой для всех культур и языков. На подготовительном этапе инициативы ANHELO эксперты, названные ENAEE, принимали активное участие в формулировании Концептуальной рамки ожидаемых/желаемых результатов обучения в области техники и технологии [20], которые в значительной степени опираются на Рамочные стандарты EUR-ACE.

Другой проект, который в конечном итоге должен привести к распространению EUR-ACE системы в России известен как ECDEAST («Проектирование инженерных образовательных программ, согласованных со стандартами EQF и EUR-ACE») 2010-2013 [21], реализуемый при поддержке Европейской Комиссии в рамках программы Темпус. В рамках проекта разработаны три магистерские программы, которые одновременно отвечают требованиям Рамочных стандартов EUR-ACE, Европейской рамки квалификаций и ФГОС ВПО России. Три вышеуказанные программы начали свою реализацию в

2012 году в трех ведущих российских вузах: МГТУ им. Н.Э. Баумана, Санкт-Петербургский государственный политехнический университет и Томский политехнический университет. Программы прошли предварительную оценку экспертной командой, состоявшей из представителей ENAEE и SEFI. Финальная Конференция по проекту ECDEAST состоялась в Москве 4-6 июня 2013 года.

Глобальный контекст

По сути, знак качества EUR-ACE может присуждаться и вне единого Европейского пространства высшего образования. Подобные сигналы, демонстрирующие возможную заинтересованность, уже поступали из различных источников. Например, в 2010 году Институт инженерного образования Тайваня пригласил автора данной статьи презентовать систему EUR-ACE. Несколько знаков качества EUR-ACE также были присвоены программам в таких странах как: Китай, Вьетнам, Перу, Австралия и других странах, формально не являющихся членами системы EUR-ACE. Данные знаки качества были присвоены авторизованными агентствами, а именно: ASIIN, CTI, AIOIP, которые проводят аккредитацию не только в своих странах, но и за рубежом.

Таким образом, несмотря на то, что основное внимание ENAEE сфокусировано на Европе, было предпринято несколько шагов для расширения деятельности на мировом уровне.

Наиболее подходящим примером может послужить проект программы Темпус «Качество инженерного образования в странах Центральной Азии» (QUEECA; 2012-2015), который главной своей целью определил продвижение и применение системы аккредитации инженерных образовательных программ, аналогичной системе EUR-ACE в странах Центральной Азии, таких как: Казахстан, Киргизия, Таджикистан, Узбекистан.

Однако, главную роль в покорении общемировой сцены играет

Вашингтонское Соглашение (WA). Это международное соглашение, изначально подписанное в 1989 году национальными организациями, занимающимися аккредитацией инженерных образовательных программ в странах следующих англо-американскому типу образовательной системы. Первый цикл – степень бакалавра присваивается по окончании 3-4-х летней программы обучения; второй цикл – с присвоением магистерской степени после дополнительных 1-2 лет обучения. За прошедшие годы Соглашение было ратифицировано и другими странами. В настоящее время полными членами Вашингтонского соглашения являются следующие страны: США (ABET), Великобритания, Ирландия, Канада, Австралия, Новая Зеландия, ЮАР, Япония, Гонконг (Китай), Тайвань, Корея, Турция, Россия. Четыре из девяти EUR-ACE-авторизованных агентств являются подписантами Вашингтонского соглашения (EngC, Engineers Ireland, MÜDEK и AEER).

Вашингтонское Соглашение признает существенную эквивалентность образовательных программ и квалификацию выпускников образовательных программ, аккредитованных подписантами данного соглашения. Несомненно, у Вашингтонского Соглашения и EUR-ACE системы существуют схожие черты. Однако, если в соответствии с правилами последней, общепризнанный знак качества присуждается при соблюдении стандартов и процедур, разделяемых всеми членами (Рамочных стандартов EUR-ACE), то Вашингтонское Соглашение действует в соответствии с сопоставимыми процедурами аккредитации, применяемыми независимо друг от друга каждой участвующей организацией.

В большинстве юрисдикций WA достаточно одной степени (Бакалавр) в качестве академической основы (фундамента) для начала профессиональной деятельности, поэтому WA признает только программы первого цикла (с присуждением степени бака-

лавра), обучение по которой должно длиться не менее четырех лет. Вместе с тем были разработаны стандарты для образовательных программ длительностью два или три года с присвоением квалификации технолога или техника соответственно, которые признаются в соответствии с так называемыми Сиднейским и Дублинским Соглашениями (Sydney and Dublin Accords). Все три соглашения координируются Международным Инженерным Альянсом (IEA).

Строгие формулировки технических профессий и тесная взаимосвязь с продолжительностью обучения, определенные системой IEA, вызывают сложности взаимного профессионального признания образовательных программ по Болонской схеме, также как и академического признания степени выпускников, желающих продолжить обучение в аспирантуре.

Такие проблемы, напротив, не характерны для компетентностного (основанного на результатах обучения) подхода. Оценка запланированных результатов обучения и полученных компетенций не должна зависеть от способа и времени, затраченного на их достижение. В этом отношении Рамочные стандарты EUR-ACE, согласованные с требованиями Болонского процесса и Европейской рамкой квалификаций EQF, обеспечивают более гибкую взаимосвязь между результатами обучения и длительностью всего периода обучения, по сравнению с нормами Вашингтонского-Сиднейского-Дублинского соглашений.

Данная тема открыта для дискуссии и представители обеих организаций ENAEE и IEA проводят встречи и совещания для выработки более согласованной позиции. Предпосылкой решения проблемы является достижение полного взаимопонимания по данному вопросу.

Выводы

В сочетании со строгими правилами системы обеспечения качества, которые должны обязательно соблю-

даться, аккредитация образовательной программы гарантирует не только ее соответствие предписанному уровню академических стандартов, но также обеспечивает достойное место на рынке труда выпускникам аккредитованной программы. Подобный эффект достигается за счет участия в процессе аккредитации стейкхолдеров, представляющих не только академическое сообщество. Международнопризнанная квалификация, подобно знаку качества EUR-ACE, в дополнение к национальной аккредитации, в значительной мере способствует мобильности инженерных кадров [7].

Справедливости ради, стоит отметить простоту и гибкость системы EUR-ACE по сравнению с системой Вашингтонского-Сиднейского-Дублинского соглашений: система EUR-ACE не делает строгих разграничений между «инженерами» и «технологами», что по сути противоречит духу Болонского процесса и не поддается пониманию на многих языках. В тоже время, система EUR-ACE позволяет сохранить отличительные национальные черты и соответствующие различия между образовательными циклами [6].

Другой немаловажный момент, требующий пояснения, касается различия характерного для некоторых стран (в том числе и России) между обязательной аккредитацией (часто называемой «государственной», хотя в соответствии с международным глоссарием терминов правильнее сказать «лицензированием» или «авторизацией») и аккредитацией EUR-ACE, описанной в разделе 1. Примером такой двойной системы может послужить Польша, где первоочередной и обязательный вид аккредитации проводится Государственной аккредитационной комиссией (РКА) на уровне учреждения и финансируется Министерством высшего образования. Второй вид аккредитации – добровольная аккредитация, проводимая параллельно (для других авторизованных учреждений и по другим

направлениям) Аккредитационной комиссией технических университетов (KAUT). Последний вид аккредитации рассматривается как истинное признание «качества», в то время как аккредитация РКА чаще воспринимается как бюрократическое бремя.

Но, кроме технических проблем и трудностей реализации, общеевропейская система EUR-ACE, разумеется, сталкивается с серьезными препятствиями в виде значительных различий между образовательными практиками, правовыми положениями и принципами работы профессиональных организаций в разных европейских странах. Однако, это типичные трудности, возникающие при создании единой, но не однородной

Европы. Тот факт, что теперь общие стандарты могут быть созданы и реализованы от Португалии до России, в континентальных и англо-саксонских странах, является предметом большой гордости для нас, инициаторов создания системы EUR-ACE.

Благодарность

Автор благодарен многим людям, институтам и ассоциациям, которые в течение многих лет оказывали содействие развитию системы EUR-ACE, в частности Ian Freeston and Günter Heitmann за большое количество идей и предложений для написания данной статьи и других документов ENAEE.

ЛИТЕРАТУРА

1. Augusti G. Accreditation of engineering programmes: a pan-European approach // Engineering education at the cross-roads of civilizations: proc. of SEFI annu. conf., Ankara, Turkey, 7-10 Sept. 2005. – Ankara : Middle East Techn. Univ., 2005. – P. 1–19.
2. Augusti G. Trans-national recognition and accreditation of engineering educational programmes in Europe: recent developments // Europ. J. Eng. Educ. – 2005. – Vol. 30, № 4. – P. 417–422.
3. Augusti G. Trans-national recognition and accreditation of engineering educational programmes in Europe: perspectives in a global framework // Ibid. – 2006. – Vol. 31, № 3. – P. 249–260.
4. Augusti G. Accreditation of engineering programmes: European perspectives and challenges in a global context // Ibid. – 2007. – Vol. 32, № 3. – P. 273–283.
5. Augusti G. EUR-ACE: an accreditation system of engineering education to be spread throughout Europe // Global cooperation in engineering education: innovative technologies, studies and professional development: proc. 2nd GCEE Int. conf., Kaunas, Lithuania, Oct. 2–4, 2008. – Kaunas: Technologija, 2008. – P. 14–19.
6. Augusti G. EUR-ACE: the European accreditation system of engineering education and its global context // Quality assurance in engineering education: a global perspective / Eds: A. S. Patil, P. J. Gray. – N. Y.: Springer, 2009. – P. 41–49.
7. Accreditation and QA of engineering education in Europe: setting up a pan-European system / G. Augusti, I. Freeston, G. Heitmann, R.-P. Martin // Implementing and using quality assurance: strategy and practice: a selection of papers from the 2nd Europ. Quality Assurance Forum, Rome, Italy, Nov. 15–17, 2007. – Brussels: Europ. Univ. Assoc. (EUA), 2008. – P. 42–47.
8. Augusti G. Quality and accreditation in engineering education in Europe: [Electronic resource] // Int. symp. on innovation and quality in engineering education, 26 – 28 Apr. 2012, Valladolid (Spain). – [Valladolid, 2012]. – 7 p. – URL: http://www.enaee.eu/wp-content/uploads/2012/02/AUGUSTI-Lecture_Valladolid.pdf, free. – Tit. from the tit. screen (usage date: 26.07.2013).
9. Augusti G. Subject-specific quality assurance and accreditation of engineering education in Europe // Proc. Int. conf. on engineering & business education, innovation and entrepreneurship, Sibiu, Romania, Oct. 18–21, 2012. – Sibiu: Lucian Blaga Univ. of Sibiu, 2012. – P. 387–392.

10. Towards the European Higher Education Area: [Electronic resource]: Communiqué of Ministers of Education, Prague, 19 May 2001 // EHEA: the offic. website. – [S. l.], cop. EHAЕ, 2010. – 4 p. – URL: http://www.ehea.info/Uploads/Declarations/PRAGUE_COMMUNIQUE.pdf, free. – Tit. from the tit. screen (usage date: 24.07.2013).
11. Realising the European Higher Education Area: [Electronic resource]: Communiqué of the Conference of Ministers responsible for Higher Education, Berlin, 19 Sept. 2003 // EHEA: the offic. website. – [S. l.], cop. EHAЕ, 2010. – 9 p. – URL: http://www.ehea.info/Uploads/Declarations/Berlin_Communique1.pdf, free. – Tit. from the tit. screen (usage date: 24.07.2013).
12. EUR-ACE Framework Standards for the accreditation of engineering programmes: [Electronic resource]: approv. by the ENAEE Administrative Council on 5 Nov. 2008 // ENAEE: the offic. website. – [S. l.], cop. ENAEE, 2012. – 14 p. – URL: http://www.enaee.eu/wp-content/uploads/2012/01/EUR-ACE_Framework-Standards_2008-11-0511.pdf, free. – Tit. from the tit. screen (usage date: 24.07.2013).
13. Commentary on EUR-ACE Framework Standards for the accreditation of engineering programmes: [Electronic resource]: approv. by the ENAEE Administrative Council on 5 Nov. 2008 // ENAEE: the offic. website. – [S. l.], cop. ENAEE, 2012. – 8 p. – URL: http://www.enaee.eu/wp-content/uploads/2012/01/Commentary-on-EUR-ACE_Framework-Standards2.pdf, free. – Tit. from the tit. screen (usage date: 24.07.2013).
14. A Framework for qualifications of the European Higher Education Area: [Electronic resource] / Bologna Working Group on qualifications frameworks; Ministry of Science, Technology and Innovation. – Copenhagen: Grefta Tryk A/S, 2005. – 200 p. – URL: www.bologna-bergen2005.no/Docs/00-Main_doc/050218_QF_EHEA.pdf, free. – Tit. from the tit. screen (usage date: 24.07.2013).
15. Joint Quality Initiative: Shared 'Dublin' Descriptors for Short Cycle, First Cycle, Second Cycle and Third Cycle Awards (2004); www.jointquality.org
16. Standards and guidelines for quality assurance in higher education (ESG) [Electronic resource] / ENQA. – Helsinki: ENQA, 2005. – 41 p. – URL: <http://www.enqa.eu/files/ENQA%20Bergen%20Report.pdf>, free. – Tit. from the tit. screen (usage date: 24.07.2013).
17. Directive 2005/36/EC of the European Parliament and of the Council of 7 September 2005 on the recognition of professional qualifications [Electronic resource] // Offic. J. of the EU. L 255. – 2005. – Vol. 48 (30 Sept.). – P. 22–142. – URL: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2005:255:0022:0142:EN:PDF>, free. – Tit. from the tit. screen (usage date: 24.07.2013).
18. Feyo de Azevedo S. High level qualification frameworks and the EUR-ACE framework standards - do they fit together? [Electronic resource] // 4th ENAEE General Assembly and Workshop «Overarching and sectoral frameworks at the European and the global scale», Brussels, 22 Jan. 2009. – Brussels, 2009. – 17 p. – URL: http://www.enaee.eu/wp-content/uploads/2012/01/Brussels-09-Feyo_GA220109_Paper1.pdf, free. – Tit. from the tit. screen (usage date: 24.07.2013).
19. ENAEE standards and guidelines for accreditation agencies [Electronic resource] / ENAEE. – [S. l.], 2007. – 8 p. – URL: <http://www.enaee.eu/wp-content/uploads/2012/01/ENAEE-Standards-and-Guidelines-for-Accreditation-Agencies-2007-04-191.pdf>, free. – Tit. from the tit. screen (usage date: 24.07.2013).
20. A Tuning-AHELO Conceptual Framework of expected/desired learning outcomes in engineering [Electronic resource] / OECD. – [S. l.]: OECD Publishing, 2011. – 55 p. – (OECD EDU Working Paper; N° 60). – URL: <http://dx.doi.org/10.1787/5kghtchn8mbn-bn>, free. – Tit. from the tit. screen (usage date: 24.07.2013).
21. ECDEAST: Engineering curriculum design aligned with the EQF and EUR-ACE Standards [Electronic resource] : [website]. – Tomsk: TPU, 2010–2013. – URL: www.ecdeast.tpu.ru/en, free. – Tit. from the screen (usage date: 24.07.2013).

ПРИЛОЖЕНИЕ: СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

- EUR-ACE: EUROpean ACcredited Engineer
Европейский аккредитованный инженер
- ENAE: European Network for Accreditation of Engineering Education
Европейская сеть аккредитации инженерного образования
- ESOEPE: European Standing Observatory for the Engineering Profession and Education
Европейская постоянная наблюдательная комиссия по инженерной профессии и образованию
- HE: Higher Education
Высшее образование
- HEI: HE Institution (e.g. University)
Высшее учебное заведение (например, университет)
- EC: European Commission
Европейская Комиссия
- EU: European Union
Европейский Союз
- EHEA: European Higher Education Area
Европейское пространство высшего образования
- WA: Washington Accord
Вашингтонское Соглашение
- IEA: International Engineering Alliance
Международный Инженерий Альянс
- EE: Engineering Education
Инженерное образование
- QA: Quality Assurance
Обеспечение Качества
- EQF: European Qualification Framework
Европейская рамка квалификаций
- FC: First Cycle (FCD: First cycle degree)
Программа (степень) первого цикла
- SC: Second Cycle (SCD: Second Cycle degree)
Программа (степень) второго цикла
- AEER: Association for Engineering Education of Russia
Ассоциация инженерного образования России
- ARACIS: Romanian Agency for Quality Assurance in Higher Education
Румынское агентство обеспечения качества высшего образования
- ASIIN: Accreditation Agency for Degree Programmes in Engineering, Informatics, the Natural Sciences and Mathematics (DE)
Агентство по аккредитации программ в области инженерии, информатики, естественных наук и математики (Германия)
- CTI: Commission des Titre d' Ingénieur (FR)
Комиссия по присуждению звания «инженер» (Франция)
- EngC: Engineering Council (UK)
- FINHEEC: Finnish Higher Education Evaluation Council
Финский оценочный совет высшего образования
- KAUT: Accreditation Commission of Universities of Technology [Komisja Akredytacyjna Uczelni Technicznych]
Комиссия по аккредитации инженерного образования (Польша)
- MÜDEK: (Turkish) Association for Evaluation and Accreditation of Engineering Programs
Ассоциация оценивания и аккредитации инженерного образования (Турция)
- OAQ – Swiss Center of A
- OAQ: Swiss Center of Accreditation and Quality Assurance in Higher Education [Organ für Akkreditierung und Qualitätssicherung der Schweizerischen Hochschulen]
Швейцарский центр аккредитации и обеспечения качества высшего образования
- QUACING: (Italian) Agency for QA and EUR-ACE accreditation of engineering programmes
Агентство обеспечения качества и EUR-ACE аккредитации программ инженерного образования