

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт социально гуманитарных технологий
Направление подготовки 27.04.05 «Инноватика высшего образования»
Кафедра организации и технологии высшего профессионального образования

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

Тема работы	
Оценка компетенций студентов магистерских программ с использованием принципов кредитно-рейтингового подхода	

УДК 378.244.6:371.261-057.875

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
ЗНМ43	Онофраш Алина Ивановна		

Руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Профессор	Похолков Ю.П.	д.т.н.		

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:

Зав. кафедрой	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Профессор	Похолков Ю.П.	д.т.н.		

Томск – 2016 г.

**Планируемые результаты обучения по ООП
по направлению 27.04.05, профиль «Инноватика высшего образования».**

Результаты обучения представляют собой знания, умения, профессиональные и общекультурные компетенции, приобретаемые выпускниками ООП в момент окончания университета. В соответствии с целями ООП подготовки магистров и задачами профессиональной деятельности выпускники ООП по направлению 22000 «Инноватика высшего образования» по подготовке магистров предлагаются следующие компетенции (табл.1).

Код резул ьтата	Результат обучения (выпускник должен быть готов)	Требования ФГОС ВПО, критериев и/или заинтересованных сторон
Профессиональные компетенции		
Р1	способность произвести оценку экономического потенциала инновации и затрат на реализацию научно-исследовательского проекта, способность найти оптимальные решения при создании новой наукоемкой продукции с учетом требований качества, стоимости, сроков исполнения, конкурентоспособности и экологической безопасности, способность выбрать или разработать технологию осуществления и коммерциализации результатов научного исследования и разработок	Требования ФГОС: ПК- 1, ПК-3, ПК-4, требования к выпускникам работодателей, критерии АИОР 5.2.1, 5.2.3, 5.2.12

P2	способность организовать работу творческого коллектива для достижения поставленной научной цели, находить и принимать управленческие решения, оценивать качество и результативность труда, затраты и результаты деятельности научно-производственного коллектива, способность выбрать или разработать технологию осуществления научного исследования, оценить затраты и организовать его осуществление, выполнить анализ результатов, представить результат научного исследования на конференции или в печатном издании, в том числе на иностранном языке.	Требования ФГОС: ПК-2, ПК-6, ПК-7, ПК-8, требования к выпускникам работодателей, критерии АИОР 5.2.6, 5.2.8, 5.2.11
P3	способность руководить инновационными проектами, способность организовать инновационное предприятие и управлять им, выработать и реализовать стратегию его развития, способность разработать план и программу организации инновационной деятельности научно-производственного подразделения, осуществлять технико-экономическое обоснование инновационных проектов и программ.	Требования ФГОС: ПК-5, требования к выпускникам работодателей, критерии АИОР 5.2.3, 5.2.9, 5.2.11
P4	способность критически анализировать современные проблемы инноватики, ставить задачи, выбирать соответствующие методы решения, и разрабатывать программу	Требования ФГОС: ПК-9, требования к выпускникам

	исследования, интерпретировать, представлять и применять полученные результаты.	работодателей, критерии АИОР 5.2.1, 5.2.2, 5.2.6
P5	способность проводить учебные занятия, способность применять, адаптировать, совершенствовать и разрабатывать инновационные образовательные технологии, способность организовать и руководить научно-исследовательской работой студентов.	Требования ФГОС: ПК-10, ПК-11, требования к выпускникам работодателей, критерии АИОР 5.2.6, 5.2.11,
P6	способность проводить аудит и анализ предприятий, проектов и бизнес-процессов, оценивать эффективности инвестиций, выполнять маркетинговые исследования для продвижения производимого продукта на мировом рынке.	Требования к выпускникам работодателей, критерии АИОР 5.2.3, 5.2.5, 5.2.8,
P7	способность использовать знания из различных областей науки и техники, проводить системный анализ возникающих профессиональных задач, искать нестандартные методы их решения, использовать информационные ресурсы и современный инструментарий для решения, принимать в нестандартных ситуациях обоснованные решения.	Требования к выпускникам работодателей, критерии АИОР 5.2.2, 5.2.10, 5.2.4, 5.2.9

Общекультурные компетенции		
P8	способность ставить цели и задачи, проводить научные исследования, решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской и педагогической деятельности, в том числе, выбирать метод исследования, модифицировать существующие или разрабатывать новые методы, способность формировать и представить результаты научно-исследовательской работы в виде статьи или доклада с использованием соответствующих инструментальных средств обработки и представления информации.	Требования ФГОС: ОК-2, ОК-3, ОК-5, ОК-6, требования к выпускникам работодателей, критерии АИОР 5.2.5, 5.2.6, 5.2.7
P9	Способность к постоянному обучению и саморазвитию, способность использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности.	Требования ФГОС: ОК-4, требования к выпускникам работодателей, критерии АИОР 5.2.16
P10	Способность к профессиональной коммуникации, работе в коллективе и следованию кодексу профессиональной этики, способность публично выступать и отстаивать свою точку зрения, владеть иностранным языком на уровне, позволяющем работать в иноязычной среде.	Требования к выпускникам работодателей, критерии АИОР 5.2.11, 5.2.13, 5.2.15

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт социально-гуманитарных технологий
Направление подготовки (специальность) 27.04.05 «Инноватика»
Кафедра организации и технологии высшего профессионального
образования

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой Похолков Ю.П.

(Подпись) (Дата)

ЗАДАНИЕ
на выполнение выпускной квалификационной работы

В форме:

Магистерской диссертации

Студенту:

Группа	ФИО
ЗНМ43	Онофраш Алина Ивановна

Тема работы:

«Оценка компетенций студентов магистерских программ с использованием принципов кредитно-рейтингового подхода»	
Утверждена приказом директора ИСГТ ТПУ	№ 2018/с от 15.05.2016

Срок сдачи студентом выполненной работы:	06.06.2016
--	------------

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ:

Исходные данные к работе	Публикации в периодической печати, учебно-методические материалы кафедры ОТВПО ТПУ, самостоятельно собранный материал (исследование, анкетирование стейкхолдеров образовательного процесса).
---------------------------------	--

Перечень подлежащих исследованию, проектированию и разработке вопросов	1. Провести сравнительный анализ зарубежного и отечественного опыта в области применения академических кредитов. 2. Обосновать основные постулаты и допущения в области исследования. 3. Провести обзор педагогической и научно-методической литературы, посвященной методологическим подходам кредитно-рейтинговой системы 4. Разработать методический материал и провести исследование мнений основных стейкхолдеров (студентов, преподавателей, работодателей). 5. Подготовить сравнительный анализ результатов исследования оценки кредитного веса компетенций студентов.
---	---

Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы

Раздел	Консультант
Социальная ответственность	к.э.н., кафедра ОТВПО, Гончарова Н. А.
Иностранная часть (приложение на английском языке)	к.п.н., кафедра ОТВПО, Толкачева К.К.

Названия разделов, которые должны быть написаны на русском и иностранном языках:

Раздел 1 «Competency-based education»

Дата выдачи задания на выполнение выпускной квалификационной работы по линейному графику	14.03.2016
---	------------

Задание выдал руководитель:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Заведующий кафедрой ОТВПО	Похолков Ю.П.	д.т.н.		

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
---------------	------------	----------------	-------------

ЗНМ43	Онофраш А.И.		
-------	--------------	--	--

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа 120с, рис.1, источников 19, приложений 9.

Ключевые слова: компетенции, академические кредиты, зачетные единицы, кредитный вес компетенций.

Объект исследования: Методика оценки кредитного веса компетенций*¹ студентов, магистерских программ в области техники и технологии.

Предмет исследования: Определение степени важности универсальных компетенций студентов инвариантных по отношению к направлению подготовки специалистов.

Цель исследования: Разработка системы оценки кредитного веса компетенций для универсальных компетенций, инвариантных по отношению подготовки специалистов.

Актуальность работы: На сегодняшний день в мировом сообществе не существует единой методики оценки степени важности компетенций студента, выражаемой в кредитном весе компетенций. Страны, в которых широко применяется кредитная система, оценивают в кредитах важность и трудоемкость изучаемых дисциплин, а не степень важности формируемых компетенций. При этом требования работодателей, аккредитационных агентств и других стейкхолдеров образовательного процесса к результатам обучения в вузе выражаются в терминах компетенций. Актуальность исследования заключается в необходимости разработки методики расчета важности формируемых компетенций (их кредитного веса) для проектирования образовательных программ, наиболее полно отвечающих требованиям внешних стейкхолдеров.

В процессе исследования проводился анализ оценки кредитного веса компетенций студентов в условиях кредитно-рейтинговой системы обучения:

✓ расширено представление о кредитно-рейтинговой системе;

¹ * для универсальных компетенций инвариантных по отношению подготовки специалистов

- ✓ аргументированы достоинства и недостатки зарубежной и отечественной кредитной системы.

В рамках исследования проведен анализ кредитно-рейтинговой системы, разработана методика оценки кредитного веса компетенций студентов.

Теоретическая и практическая значимость работы: Теоретическая значимость работы заключается в проведении сравнительного анализа внедренных в различных странах вариаций кредитно-рейтинговой системы и определении научной базы для разработки методики оценки кредитного веса компетенций студентов. Практическая значимость работы состоит в постановке и решении важной прикладной задачи высшего образования по созданию методики объективной оценки кредитного веса универсальных компетенций студентов для проектирования образовательных программ, отвечающих вызовам внешней среды и потребностям стейкхолдеров.

Область применения: Рекомендации имеют практическую направленность и могут быть использованы в качестве научной базы для формирования учебных планов пилотных интегрированных магистерских программ ТПУ в области техники и технологии, а также для разработки образовательных программ в других технических вузах России

Содержание

Введение.....	12
Глава 1 Европейская система академических кредитов.	16
1.1 Зарубежный опыт применения кредитной системы	16
1.2 Формирование компетенций студентов на основе кредитной системы	25
Глава 2 Применение системы академических кредитов в России.....	27
2.1 Система академических кредитов в России	27
2.2 Анализ практики применения европейской кредитной системы в России ..	30
2.3 Анализ применения кредитной системы обучения в России.	36
Глава 3 Исследование и анализ кредитного веса универсальных компетенций студентов по мнению ключевых стейкхолдеров.	40
3.1 Анализ кредитного веса групп компетенций по мнению стейкхолдеров. ...	41
Глава 4 Социальная ответственность.....	63
Заключение	75
Список литературы	77
Приложение А Competency-based education.....	81
Приложение Б Перечень универсальных компетенций студентов технических направлений.....	97
Приложение В Методика расчета трудоемкости в зачетных единицах.	101
Приложение Г Анкета для студентов.	102
Приложение Д Анкета для преподавателей.	105
Приложение Е Анкета для работодателя.	108
Приложение Ж Кредитный вес компетенций, по мнению групп стейкхолдеров.....	111
Приложение З Кредитный вес компетенций с учетом коэффициентов мнений стейкхолдеров.....	113
Приложение И Сравнительная таблица кредитного веса, по мнению студентов разных курсов.....	119

Введение

Применение балльной системы оценки достижений студентов в российской системе высшего инженерного образования не позволяет в полной мере оценить сформированные компетенции и не обеспечивает необходимую эффективность контроля результатов обучения студентов в целом.

Российская система высшего образования, вслед за мировым сообществом, работает над внедрением кредитно-рейтинговой системы в учебный процесс вузов. Следует отметить приказ Министерства образования Российской Федерации от 02.07.2003 N 2847 "О проведении эксперимента по использованию зачетных единиц (кредита) в учебном процессе", а также «Примерное положение об организации учебного процесса в высшем учебном заведении с использованием системы зачетных единиц (кредитов)».

Однако на сегодняшний день не существует единой методики расчета академических кредитов. Более того, широкая практика применения кредитно-рейтинговой системы представляет собой кредитную оценку важности и/или трудоемкости изучаемых дисциплин, в то время, как основной акцент в ожидаемых результатах обучения делается не на дисциплины, а на формируемые в процессе обучения компетенции.

Актуальность исследовательской работы заключается в необходимости разработки методики расчета важности формируемых компетенций (их кредитного веса) для проектирования образовательных программ, наиболее полно отвечающих требованиям ключевых стейкхолдеров.

Объект исследования: методы оценки результатов обучения студентов магистерских программ в области техники и технологии.

Предмет исследования: кредитная система оценки универсальных компетенций студентов технических направлений подготовки.

Цель исследования: разработать методику оценки кредитного веса универсальных компетенций студентов с учетом мнения ключевых стейкхолдеров.

Гипотеза исследования: проектирование образовательных программ на основе определения кредитного веса универсальных компетенций студентов магистерских программ в области техники и технологии обеспечит:

- ✓ ориентацию на формируемые компетенции, а не на дисциплины, при проектировании образовательных программ;
- ✓ возможность выражения трудоемкости формирования компетенций в кредитах;
- ✓ более эффективный процесс формирования компетенций в рамках обучения.

Задачи исследования:

- 1) Провести сравнительный анализ зарубежного и отечественного опыта в области применения кредитно-рейтинговой системы.
- 2) Провести обзор педагогической и научно-методической литературы, посвященной методологическим подходам кредитной системе.
- 3) Разработать методические материалы для проведения исследования и провести исследования мнений основных стейкхолдеров (студенты, преподаватели, работодатели) по вопросу оценки важности компетенций студентов.
- 4) Подготовить сравнительный анализ результатов исследования и итоговые рекомендации.

Выработанные рекомендации по использованию методики оценки кредитного веса компетенций студентов позволят обеспечить более эффективный процесс формирования компетенций в рамках обучения.

Разработанность проблемы исследования: Вопросы организации учебного процесса в условиях кредитной системы обучения исследовались: Н.А. Асановым, В.И. Байденко, О.В. Боевым, Г.Н. Гамарником, И.Г. Галяминой,

Е.В. Жидковой, Д.А. Калдияровым, Г.С. Минажевой, М.Г. Мининым, А.И. Чучалиным и др.

Применение компетентностного подхода в высших учебных заведениях рассматривается в работах Э.Ф. Зеера, И.А. Зимней, Ю.Г. Татура, А.В. Хуторского, Дульзона А.А., Похолкова Ю.П., Чучалина А.И.

Теория личностно-ориентированного обучения исследовалась авторами: Е.В. Бондаревская, Э.Ф. Зеер, В.В. Сериков, И.С. Якиманская, Н.В. Лежнева и др.

Теория модульного обучения - авторами Дж. Расселом, М.А. Чошановым, П.А. Юцявичене и др.

Однако анализ научной литературы указывает на недостаточную проработанность ряда вопросов исследуемой проблемы. Авторы научных работ уделяют незначительное внимание специфике оценки кредитного веса компетенций студентов обучающихся в области техники и технологии.

Проблемная ситуация представляет собой ряд ключевых несоответствий между требованиями работодателей к компетентности выпускников университетов и восприятием данной проблемы самой системой высшего профессионального образования. Работодатели нацелены на прием выпускников, обладающих определенным набором компетенций и способных эти компетенции использовать в процессе работы без наличия адаптационного постобразовательного периода.

Возникает противоречие между необходимостью анализа системы оценки кредитного веса (зарубежный опыт) и базовой системы оценок (отечественный опыт), как условие интеграции в мировое сообщество и недостаточной исследованностью этой проблемы в теории и практике педагогики.

Методы исследования: сравнительный анализ опыта, индивидуальные интервью, опрос, анкетирование.

Практическая значимость исследовательской работы заключается в разработке методики оценки кредитного веса компетенций студентов, сформированной на основе результатов исследования существующих моделей применения кредитной системы в вузах. Разработанная методика оценки

кредитного веса компетенций студентов, обучающихся в области техники и технологии, направлена на улучшение условий для формирования и развития компетенций студентов в процессе обучения. Рекомендации имеют практическую направленность и могут быть использованы в качестве научной базы для формирования учебных планов пилотных интегрированных магистерских программ ТПУ в области техники и технологии, а также для разработки программ в других технических вузах России.

Новизна исследования обусловлена отсутствием в мировой практике единой системы применения кредитного подхода в высшем образовании и заключается в разработке принципиально новой методики его применения на основе разработки методики оценки кредитного веса компетенций студентов, в противовес традиционной системе оценки важности и/или трудоемкости изучаемых дисциплин.

При исследовании проблемы использовалась первичная и вторичная информация. Источниками первичной информации являлись ФГОС ВПО, образовательные стандарты ТПУ, учебные планы магистерских программ ТПУ в области техники и технологии. Вторичная информация была почерпнута из периодических изданий, специализированных журналов.

Глава 1 Европейская система академических кредитов.

Формирование международных образовательных программ в университетах базируется на основных положениях Болонской декларации.

Основная цель Болонской декларации представлена в пяти ее разделах, где особое значение уделяется европейской системе переноса зачетных единиц (ECTS) и гармонизации общеевропейских приложений к дипломам (Diploma Supplement). На национальном и международном уровнях реализация и использование этих инструментов играет важную роль и является необходимым условием в формировании эффективной единой общеевропейской образовательной среды.

На данном этапе исследования оценки кредитного веса компетенций студентов в России необходимо всестороннее изучение положительного и отрицательного зарубежного опыта по использованию кредитной системы.

1.1 Зарубежный опыт применения кредитной системы

Основной целью Болонской декларации является обеспечение прозрачности национальных систем образования на основе рекомендаций и процедур путем предоставления максимальной согласованной информации при сохранении особенностей систем образования каждой из стран-участниц.

Высшее образование в общеевропейском пространстве используют кредитные рейтинги с точки зрения трудоемкости учебной программы. Сегодня действующие модели кредитной системы можно разделить на несколько типов:

- кредитные системы, нацеленные на перенос зачетных единиц для академической мобильности ECTS (European Credit Transfer System), USTS (UMAP Credit Transfer Scheme – система зачета кредитов университетов азиатско-тихоокеанского региона);

- кредитные системы, нацеленные на накопление кредитов, USCS (United States Credit System – система кредитов, используемая в университетах США).
- кредитные системы смешанного типа, нацеленные на перевод и накопление кредитов одновременно CATS (Credit Accumulation and Transfer System – кредитная система университетов Великобритании).

Существующее разнообразие кредитных систем, используется в разных странах мира, их основное различие заключается не только в различном понимании определения «кредита» но и его основном значении. В результате можно заметить, что в высшем профессиональном образовании ведущих стран мира также существует проблема принятия единого однообразного определения «кредита». Кредитно-зачетные системы основаны на учебной программе с точки зрения трудоемкости. Кредитно-накопительные системы основаны, чтобы оценить знания и умения как единицу оценки результатов освоения образовательных программ.

1. Кредитная система перевода зачетных единиц США (USCS).

Кредитные единицы в США – это фиксированные элементы, которые относятся к количественному объему содержания учебных курсов в контексте требований получения заявленной степени.

Учебный академический год делится на семестры, в котором одна кредитная единица складывается из одного часа аудиторных занятий (работа с преподавателями) или двух часов практической работы в течение пятнадцати недель, а также двух часов в неделю индивидуальной работы. Подразумевается, что студенты степени бакалавр должны набрать 30 кредитных единиц в год. В общей сложности в университете кредитные единицы насчитывают 120 кредитов за четырехлетнюю программу обучения.

Отличительной чертой высшего образования США представляет собой явление, как модульный курс с «кредитными единицами». Условием является набор определенного количества кредитов вместо традиционного

фиксированного балла за экзамен. Данные результаты в системе высшего образования в США являются своего рода мерой превращения знаний в некую условную полученную стоимость, «знания = единица стоимости = кредиты». Накопленные «кредиты» могут быть переведены из одного университета в другой, где распространяется такая же образовательная система. Так же существует преимущество кредитной системы, свое обучение можно временно приостановить, а затем через некоторое время продолжить его без сдачи каких-либо дополнительных экзаменов. Такое условие также является одним из основных в плане мобильности студентов.

Еще одним отличием является модульное обучение, весь образовательный процесс выстраивается из степени автономии и самостоятельности американских вузов, в дополнение на таком обучении отсутствуют государственная сдача экзаменов, в какой-то степени это облегчает создание учебных индивидуальных планов и набора смежных дисциплин. Однако массовое обучение в США существует уже около 200 лет, что также подводило данную организационную структуру с ее облегченными стандартами и многочисленной аудиторией к уровню качества образования.

Из результатов «кредиты», которые получил студент для получения определенной степени, он может также и дальше накапливать их для продолжения своего обучения в любом понравившемся ему вузе для последующей степени. С другой стороны «кредиты» указывают лишь на время, которое было якобы потрачено в образовательной среде, а не задействованные трудозатраты пройденной дисциплины. Данная проблема решалась таким образом: предмет, на который уделяли больше часов, по стоимости обладал малым количеством кредитов и наоборот.

«Кредит» – мера, базирующаяся на времени обучения. За правило было взято, что один «кредит» – это пятидесяти минутное занятие в течение недели, то есть 1 час лекции в неделю, затем два часа практических работ, три часа лабораторных исследований плюс общая подготовка к ним, также

фиксированное время, затраченное на экзамен/зачет/курсовую и индивидуальную работу.

В американских университетах в течение семестра количество дисциплин не больше 4-5, нагрузка на курс около 15 кредитов. Студент, который набрал указанные кредиты, может получить степень. «Кредит» и степень взаимосвязаны. Для получения степени бакалавра требуется в среднем 120 кредитов, магистра от 30 до 35, аспиранты от 6 до 12 каждый семестр.

Данная система дает возможность действительно оценить деятельность преподавателя и студента, способствует определению нагрузок преподавателей и регулированию студенческой нагрузки, предоставляя возможность работать. Она обеспечивает свободу обучения, что соответствует рыночным экономическим отношениям.

II. Кредитная система Великобритании (CATS).

CATS (Credit Accumulation and Transfer System) – система передачи, накопления кредитов Соединенного Королевства.

Кредит - количественный показатель адекватности обучения, который присуждается студенту как подтверждение достоверности достижения им поставленных перед ним результатов обучения на данном уровне обучения.

Учитывая учебную нагрузку обучающегося, механизм накопления образовательных кредитов был разработан в Великобритании как стремление упорядочить и унифицировать систему квалифицированных степеней, определив для каждой определенное количество кредитов.

Первая модель системы накопления и передачи кредитов появилась в 1986 г, была разработана CNAА (Советом по национальным академическим наградам), она в дальнейшем была взята за основу для разработки последующих систем CATS; CAT; CNAА. 1 академический год равен 1200 учебных часов или 120 кредитов, 1 кредит равен 10 учебных часов, степень

бакалавра равен 360 кредитам. В 90-х появилось множество моделей, которые подразделяются на три группы:

- CAT для высшего образования,
- CAT в непрерывном образовании,
- CATS для высшего и непрерывного образования.

SEEC (Southern England Consortium for Credit Accumulation and Transfer) – объединение университетов по накоплению и передаче кредитов в Южной Англии, NICATS(Северной Ирландии) CQFW(Уэльса), NUCCAT (консорциум университетов Севера Англии) разработали системы кредита в высшем профессиональном образовании.

В 2001 году агентством по обеспечению качества (QAA) была разработана единая система кредитов и квалификаций для Англии, Уэльса и Северной Ирландии (EWNI).

Цель данной системы является методичность определенных требований для получения квалификационных степеней, что способствует стандартизации для каждого отдельного высшего учебного заведения, а также может обеспечивать общий для всех набор принципов, по которым университеты определяют академический кредит.

Основные принципы начисления кредитов:

- кредит начисляется за достижение результатов в обучении;
- результаты обучения выражены в виде в двух параметров: число кредитов и уровень обучения;
- число кредитов определяется объемом обучения, выраженном в условном учебном времени, необходимом для достижения результатов обучения (в данной системе 1 кредит равен 10 условным часам учебного времени).

III. Система кредитов в азиатском и тихоокеанском регионах (UCTS).

UMAP (University Mobility in Asia and Pacific) – университетская мобильность в Азии и Тихоокеанском регионе. Организация,

осуществлявшая обмен и мобильность преподавателей и студентов, а также сотрудничество между университетами была основана в 1991 году.

Странами, входящими в сферу деятельности UMAP являются: Фиджи, Австралия, Бруней, Камбоджа, Канада, Чили, Гуам, Непал, Гонконг, ЮАР, Индонезия, Япония, Корея, Лаос, Малайзия, Мексика, Монголия, Мьянмар, Новая Зеландия, Папуа Новая Гвинея, Шри-Ланка, Китай, Филиппины, Вьетнам, Сингапур, Тайвань, Таиланд и Западный Самоа.

UCTS (University Credit Transfer System) – система передачи академических кредитов, разработанная организацией UMAP. Она способствует признанию собственными университетами программ обучения UMAP, освоенных в зарубежных вузах.

Шкала кредитов UCTS, сходна с системой ECTS, составляет 60 единиц кредитов за академический год (30 – за семестр, 20 – за триместр). Шкалы оценок системы UCTS соответствует шкале оценок ECTS. Предназначение шкалы оценок состоит это механизм, помогающий преобразовывать оценки принимающего и направляющего университета. UCTS частично ссылается на систему ECTS с 60 кредитами за академический год и шкалой оценок ECTS, система UCTS является упрощенной версией, так как требует меньшего объема формальной документации (необходим только один формуляр для всех аспектов передачи кредитов).

Программы обучения UMAP в настоящее время имеются в следующих странах: Австралия, Канада, Гонгконг, Китай, Япония, Индонезия, Корея, Таиланд, Новая Зеландия, Тайвань, Вьетнам.

IV. Европейская система переноса зачетных единиц (ECTS).

Европейская система переноса зачетных единиц ECTS была разработана Европейской комиссией в 1997 году. Система должна была изобрести способ измерения и сравнения итоговых результатов обучения при переходе из одного университета в другой. Это должным образом определялось как сотрудничество в облегчении доступа к зарубежным

учебным планам и обеспечении академической мобильности. Система изначально использовалась в рамках одного вуза (при переходе от одного факультета к другому), затем между университетами одной страны и лишь спустя время между вузами других зарубежных стран. Принятие ECTS дало возможность разным странам оценить учебные курсы своих университетов по обобщенной шкале, что в результате помогает соединить разные национальные образовательные программы.

Вначале система охватывала пять образовательных областей: MBA (Business Administration), химия, история, техническая механика и медицина.

В 1999-2000 годах более 1 200 европейских вузов по 6 000 учебным программам использовали систему ECTS в рамках студенческого обмена. Наиболее интенсивно система ECTS используется в пяти странах Европы: Франции, Испании, Германии, Италии и Великобритании. В каждой из них внутри страны совершается ежегодно более 12 000 студенческих обменов. Всего же в странах Евросоюза в 2000 году было около 750 000 обменов студентами. В основном обмен студентами совершается в области бизнеса, филологии, социальных, инженерных и юридических наук.

ECTS кредит – численное значение, соответствующее единицам дисциплины для характеристики нагрузки студента, необходимой для ее завершения. Кредит отражает объем необходимой работы над каждым курсом относительно к общему объему работы для завершения полного годового академического обучения в вузе, то есть лекции, практические работы, семинары, самостоятельная работа (в лаборатории, библиотеке или дома), а также экзамены или другие формы контроля знаний.

Кредит представляет собой единицу измерения выполненной студентом работы. В системе ECTS 60 кредитов соответствуют одному году обучения (в терминах трудоемкости), 30 кредитов – полугоду обучения (семестр), 20 кредитов – триместру обучения. Студент получает зачет кредитов по учебному курсу, только выполнив все требования по принятой для данного курса системе оценивания (зачет, экзамен, другие формы).

Система кредитов не отменяет оценок (так называемых грейдов), кредиты отражают объем выполненной работы, а грейды – качество полученных знаний и навыков.

Европейская система переноса зачетных единиц ECTS включает три компонента:

- информационный пакет;
- договор на обучение (между университетом и студентом);
- регистрация оценки знаний.

Информационный пакет. Университет, где действует ECTS, подготавливает информационный пакет, в котором есть описания всех обучающих курсов, доступных в этом вузе. В нем находится вся информация об учреждении: расположении, проживании, административных процедурах и академический календарь все это необходимо для регистрации. В информационный пакет также включены порядок приема, типы курсов, методики и технологии преподавания, величины кредитов и их структура, названия факультетов и институтов, обеспечивающих чтение курсов. Условия проведения экзаменов и оценки знаний, степени и звания, присваиваемые по окончании вуза, также включены в пакет. Пакет изготавливается на двух языках – национальном и зарубежном языке общения. Также студент заполняет заявление по установленной форме.

Договор на обучение прописывает программу обучения за рубежом и подписывается лично студентом и руководителем вуза до того, как студент уезжает за рубеж.

Регистрация оценки знаний показывает достижения студента до и после обучения за рубежом. Документ об этом содержит не только кредиты ECTS, но и уровень (курс), соответствующий местным условиям обучения и шкалу ECTS кредитов. Сочетание местного уровня обучения (курса) и ECTS кредитов дает качественную и количественную характеристику программы обучения студента в другом вузе.

В феврале 1999 года Европейская комиссия образовала рабочую группу для изучения возможности перехода от системы «трансферта – передачи» кредитов ECTS к системе «переноса» кредитов – European Credit Accumulation.

Использование европейской системы переноса зачетных единиц ECTS для взаимного зачета кредитов наиболее широко распространено в следующих странах (Рисунок 1 –Использование системы ECTS зарубежными странами)

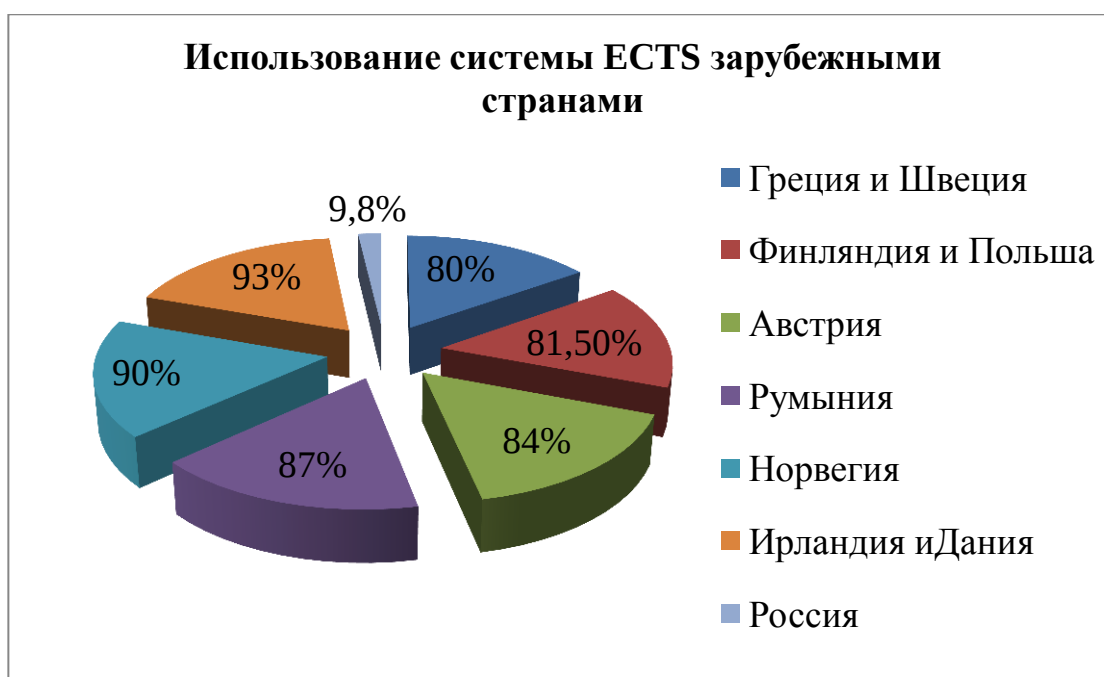


Рисунок 1 –Использование системы ECTS зарубежными странами.

Системы, отличные от ECTS, но имеющие аналогичные функции, применяются шире всего в Великобритании (45.5%) и Турции (58%).

В настоящее время существуют страны, в которых сравнительно большой процент высших учебных заведений не использует ни систему ECTS, ни иную аналогичную. Это, например, Португалия (34%), Болгария (38.5%) и Венгрия (44%). В странах Юго-Восточной Европы около 75% вузов еще не внедрили ECTS.

Страны, входящие в Евросоюз, ввели свои собственные системы, основанные на образовательных кредитах. Многие из этих стран провели

реформы своих систем высшего образования. Однако, более тысячи европейских высших учебных заведений ввели систему кредитов ECTS.

1.2 Формирование компетенций студентов на основе кредитной системы

Результатом введения в действие Федерального государственного образовательного стандарта Высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) и вхождения системы высшего профессионального образования России в Болонский процесс, нацеленного на внедрение двухуровневой системы обучения, стали многочисленные попытки оценить компетенции студентов.

В настоящее время в университетах на хорошем уровне сформирована базовая система оценки компетенций студентов.

При разработке концепции кредитной системы для отечественного профессионального высшего образования особо важным является анализ оценки кредитного веса компетенций студентов как основа для проектирования результатов образовательной программы.

В ходе подготовки российских университетов к внедрению кредитной системы вузам даны некоторые предварительные рекомендации, в том числе по присвоению определенного количества кредитов экзаменам, зачетам и т.д. Однако мероприятия, связанные с контролем результатов освоения образовательной программы (тестирования, зачеты, экзамены и др.), не должны быть предметом кредитной оценки, так как они являются не результатами, а лишь формой контроля достижения результатов.

На данный момент, чтобы оценить сформированные компетенции студента, необходимо переключиться с оценки теоретических знаний на практические навыки будущей специальности студента. То есть оценить широкий спектр практического владения компетенциями, которые сформировались в результате всего периода обучения студента.

В последние годы все чаще обсуждается связь результатов обучения и компетенций. Во-первых, компетенции формируются в процессе обучения. Во-вторых, компетенции представляют собой сочетание навыков и способностей. В-третьих, компетенции приобретаются студентами, а преподаватели формируют их в процессе обучения.

Система высшего профессионального образования России присоединилась к Болонскому процессу и в результате модернизации своей традиционной системы, стремится улучшить качество образования в целом, что вызывает отказ от существующих систем оценки².

Традиционная образовательная система не может обеспечить лучшее качество высшего профессионального образования, сейчас необходима адаптация к постоянно меняющимся условиям и требованиям внешней среды, таким как принципиально новые навыки специалистов и инновационные решения в ключевых областях знаний. Тесты, кейсы, викторины не могут оценить профессиональную компетентность студента в рамках образовательного процесса.

Для решения задачи определения кредитного веса компетенций студентов (общекультурные, общеобразовательные, профессиональные) в условиях интернационализации инженерного образования и глобализации инженерной профессии важно опираться не только на российский опыт и требования ФГОС ВПО, но и на мировой опыт. В частности на международные критерии качества и требования к компетенциям студентов инженерных программ.

² Научно электронная библиотека [Электронный курс] / Социализация студентов в профессиональном образовании Савва Л. И., Солдатченко А. Л., Плотникова Е. Б., Рабина Е. И., Рязанова Л. С. 2015г. Из-во Академия естествознания / / URL: <http://www.rae.ru/monographs/167-5275>, свободный. – Заглавие с экрана. Дата обращения 10.04.2016г.

Глава 2 Применение системы академических кредитов в России

Перемены, которые произошли за последние десятилетия в системе высшего образования европейских стран, не могли не затронуть Россию.

Изменились подходы к разработке основных образовательных программ и результатам их освоения, формы и методы обучения, методы внутренней и внешней экспертизы качества образования и т.д.

2.1 Система академических кредитов в России

Решение задач, связанных с формированием общеевропейского пространства высшего образования и закреплением за европейской высшей школой ведущих позиций в мире, во многом связывают с Болонской декларацией, которая в содержательном плане представляет собой основные направления деятельности по созданию общеевропейского ареала высшего образования.

Объективные причины, послужившие посылком к внедрению кредитной системы в России: новые требования, новые «вызовы времени», связанные с изменением потребностей рынка труда, изменением роли научных исследований, повышением значимости «обучения в течение всей жизни».

Сегодня эта система неразрывно связывается с обучением в течение всей жизни, система основанная на трудозатратах студента, требуемых для достижения целей программы обучения

«В отчете рабочих групп по Болонскому процессу, представленном на конференции министров в Левене в апреле 2009 года, дана оценка достижений стран участниц по различным направлениям деятельности. Россия, в частности, получила не самый высокий балл (3 из возможных 5) по внедрению кредитной системы. Один из проблемных аспектов применения ECTS на практике – использование различных методик расчета кредитов кредитной системы».

Введение системы зачетных единиц требует на первом этапе перевода существующих в программе обучения объемов часов аудиторной и самостоятельной работы в зачетные единицы, которые возможно сопоставить с кредитами ECTS.

Рассмотрим кратко основные принципы распределения кредитов в ECTS.

1. Система основана на подсчете трудозатрат среднего студента, необходимых для достижения определенных результатов обучения (компетенций); результаты обучения отражают, какими знаниями, умениями и навыками студент должен овладеть по окончании процесса обучения, и соотносимы ли они с уровнями национальной и Европейской структур квалификаций.
2. Трудозатраты студента отражают время, необходимое для выполнения всех видов учебной деятельности (лекции, семинары, курсовые проекты, практика, самостоятельная работа, экзамены), требуемой для достижения запланированных результатов обучения.
3. 60 кредитов ECTS соответствуют одному академическому году очного обучения при достижении определенных результатов обучения; в различных странах объем учебной работы студента варьируется от 1500 до 1800 часов в год, поэтому один кредит ECTS соотносится с 25-30 часами.
4. Кредиты распределяются на все компоненты образовательной программы (отдельные дисциплины, модули, практика, дипломная работа и т.д.) и отражают долю трудозатрат студента на освоение данного компонента (т.е. на достижение конкретных результатов обучения).
5. Кредиты присваиваются только после успешного выполнения всех видов работ и соответствующей оценки результатов обучения; кредиты могут использоваться для накопления с целью получения квалификации, допускается использование «неформального» обучения при условии его признания вузом, присваивающим квалификацию.

6. Кредиты, присвоенные при обучении по одной программе, могут быть переведены на другую программу, предлагаемую этим же или другим вузом; перевод возможен при условии признания вузом, присваивающим квалификацию, полученных кредитов и соответствующих результатов обучения; вузы-партнеры должны заранее договариваться о признании периодов обучения.
7. Использование основных документов ECTS (каталог курсов, заявление студента, соглашение об обучении, академическая справка), а также приложения к диплому значительно облегчают процедуры перевода и накопления кредитов.

Если в Европе система зачетных единиц используется для планирования образовательной программы, корректировки ее содержания, для индивидуально ориентированной организации учебного процесса, то в России ее использование «пока» связано только с пересчетом действующих учебных планов. При этом единой методики пересчета не существует.

Достаточно проста и логична методика, разработанная Министерством образования РФ и рекомендованная для использования вузами в 2002 году. Суть ее сводится к простому делению общей трудоемкости на 36. Один экзамен приравнивается к одной зачетной единице, недельный объем нагрузки (учебной, практики, итоговой аттестации) – к 1,5 зачетным единицам (см. Приложение Б Методика расчета трудоемкости в зачетных единицах).

В результате, единство образовательного процесса – это не унификация, а прозрачность (понятность) образовательных систем разных стран по отношению друг к другу. Полная прозрачность может быть достигнута при наличии единой системы уровней образования; единого перечня образовательных программ и соотносимых с ними академических степеней и квалификаций; единых принципов контроля содержания образования, то есть оценки приобретенных компетенций.

Также отмечу, что большинство аспектов, затрагиваемых в своей работе, находит свое отражение в Стандартах и директивах ENQA (European Network for Quality Assurance in Higher Education – Европейская сеть гарантии качества в высшем образовании).

А система кредитов и модулей направлена на оптимизацию учебного процесса, стимулирование у студента мыслительной деятельности, на то, чтобы позволить человеку учиться в течение всей жизни. Традиционная пятибалльная система в рамках болонского процесса неприемлема, оценивание производится по 100-балльной, или стопроцентной, системе, а также в буквенном выражении – A, B, C, D, E, F.

Что имеем в результате? Преподаватели так и работают по традиционной пятибалльной системе, лишь в конце модуля или семестра, изобретая методики перевода их в 100-балльную систему. Нет единого механизма внедрения кредитной системы, каждый университет решает эту проблему по своему, а что касается свободного выбора предметов, это находит отражение только в документах, по сути же, студенты продолжают учиться по учебной программе, разработанной правительством.

Приведенные общие принципы отражают понимание кредита как интегральной, системной единицы, использование которой основано на гибком моделировании образовательных программ и ориентировано на четкую конечную цель – достижение прозрачности и выработки общеевропейских критериев признания университетами образовательных программ других вузов.

2.2 Анализ практики применения европейской кредитной системы в России

Европейская система переноса зачетных единиц (ECTS) является инструментом Европейского пространства высшего образования и

направлена на повышение прозрачности учебного процесса, что содействует повышению качества высшего образования³.

Интеграция системы высшего образования России в мировую систему высшего образования при сохранении национальных традиций подготовки специалистов является основным принципом государственной политики. Государственная программа развития образования требует значительного расширения экспорта российского образования, включая создание сети представителей межвузовских филиалов в соседних странах и за ее пределами, а также участия иностранных граждан в обучении в высших учебных заведениях России. Решение этой задачи возможно только с повышением конкурентоспособности российского профессионального образования на международном рынке образовательных услуг, а также с предоставлением возможностей для российских студентов и выпускников учебных заведений для участия в системе международного непрерывного образования.

Россия подписала Болонскую декларацию еще в 2003 году. Однако по сей день научно-образовательное сообщество, представители вузов, промышленности, общественные организации, связанные с подготовкой специалистов, активно анализирует и обсуждает цели и принципы Болонского процесса, пытаясь найти наиболее эффективные модели адаптации его принципов к российской действительности.

Также, был издан приказ Министерства образования и науки РФ от 25 апреля 2005 г. №126 «О головных вузах и организациях в Российской Федерации по реализации основных целей развития системы высшего профессионального образования в соответствии с Болонской декларацией и вузах, координирующих в федеральных округах Российской Федерации

³ Руководство по использованию европейской системы переноса зачетных единиц (ECTS) [Электронный ресурс] 2015г./ URL: <http://fgosvo.ru/uploadfiles/metod/2015.pdf>, свободный. – Заглавие с экрана. Дата обращения 15.03.2016г.

реализацию основных целей развития системы высшего профессионального образования в соответствии с Болонской декларацией⁴».

Существует проблема реализации различных положений Болонской декларации в российских высших учебных заведениях. Так, например, студенты и преподаватели подчеркивают сложности, возникающие при переводе оценок, полученных в зарубежных высших учебных заведениях.

Учёные центра академической мобильности Томского политехнического университета А. Чучалин и О. Боев определяют кредитно-рейтинговую систему как систему количественной оценки содержания образовательной программы с точки зрения планируемых результатов её освоения – приобретаемых знаний, компетенций и методологической культуры.⁵

Одним из главных принципов Болонского процесса является применение кредитной системы обучения, позволяющей образовательным программам получить международное признание и обеспечить преемственность на всех уровнях обучения. Есть основание считать, что кредитная система это ключевое звено единой европейской системы образования, поскольку она зарекомендовала себя как инструмент, обеспечивающий прозрачность, сравнимость объема изученного студентами материала, а также возможность академического признания квалификаций и компетенций. Как известно, Болонские реформы в ЕВПО нацелены на:

- обеспечение доступа к качественному высшему образованию для всех;
- расширение возможностей трудоустройства для выпускников;

⁴ Система Гарант [Электронный курс] / Приказ Министерства образования и науки РФ от 25 апреля 2005 г. N 126 "О головных вузах и организациях в Российской Федерации по реализации основных целей развития системы высшего профессионального образования в соответствии с Болонской декларацией и вузах, координирующих в федеральных округах Российской Федерации реализацию основных целей развития системы высшего профессионального образования в соответствии с Болонской декларацией" (с изменениями и дополнениями) / URL: <http://base.garant.ru/6154340/#ixzz4A3Lf1TOg>, свободный. – Заглавие с экрана. Дата обращения 10.04.2016г.

⁵ Научно электронная библиотека [Электронный курс] / Социализация студентов в профессиональном образовании Савва Л. И., Солдатченко А. Л., Плотникова Е. Б., Рабина Е. И., Рязанова Л. С. 2015г. Из-во Академия естествознания / URL: <http://www.rae.ru/monographs/167-5275>, свободный. – Заглавие с экрана. Дата обращения 10.04.2016г.

- повышение академической мобильности ППС и студентов;
- интернационализацию высшего образования;
- обеспечение прозрачности признания профессиональных квалификаций и академических степеней.

Однако на данный момент, кредитная система это лишь требования мирового сообщества для университетов разных стран прийти к единому образцу оценки компетенций студентов. В реальности процесс перехода на кредитную систему протекает в России как нежелательный новый метод с продолжительной прогрессией во времени.

Для получения обобщенного результата проведем сравнительный анализ достоинств и недостатков методов обучения, которые существуют и практикуются в российских университетах.

Таблица 1 Сравнительный анализ методов обучения.

Метод	Достоинства	Недостатки
<i>Рейтинговый метод</i>	- В баллах оцениваются не только знания и навыки обучаемых, но и личностные качества: активность, неординарность решения поставленных проблем, умение организовать группу для решения проблемы. - Позволяет преодолеть многие недостатки традиционной системы и достаточно дифференцировано оценить успехи каждого студента.	- Трудоемкость. - Субъективность при отсутствии четких критериев.
<i>Кейс-метод</i>	- Навык целеполагания, анализа ситуаций, моделирования решений в соответствии с заданием, нахождения оптимального количества решений, принятия правильного решения.	- Временные затраты. - Сложность разработки. - Отсутствие в достаточном количестве специальной литературы о кейс-методе обучения. - Отсутствие методик по

	- Умение самостоятельно находить необходимую для работы информацию. - Навык формулировки выводов, изложения точки зрения, критического оценивания и самоконтроля. - Каждый студент имеет возможность сопоставить свое мнение с мнением других обучающихся. - Актуальность решаемых проблем и их тесная связь с профессиональным опытом участников. - Высокая мотивация и высокая степень активности студентов.	составлению кейсов. - Плохо организованное обсуждение может потребовать слишком много времени. - Существует вероятность не достичь желаемых результатов, если студенты не обладают необходимыми знаниями и опытом. - Высокий уровень требований к квалификации преподавателя, который должен правильно организовать работу и задать такое направление обсуждения, чтобы добиться желаемого результата.
<i>Портфолио</i>	- Позволяет выявить не только знания студента, но и то, как он пришёл к этим знаниям. - Систематизация учебных материалов. - Основа для участия в различных конкурсах.	- Формирование собственных критериев оценки может оказаться для студента достаточно сложным. - В том случае, если критерии оценок не определены достаточно чётко, портфолио может стать бессистемным собранием работ студента, не отражающим не только полноту его достижений, но и динамику развития. - Как и всякую качественную информацию, материалы портфолио бывает сложно анализировать и обобщать,

		чтобы выделить тенденции профессионального роста студента.
<i>Метод проекта</i>	Комплексная проверка компетенций позволяет оценить сформированность умений и навыков: 1) рефлексивных, 2) поисковых, 3) оценочной самостоятельности, а. работы в сотрудничестве, б. менеджерских, с. коммуникативных, д. презентационных.	- Проблематично применение метода одновременно по нескольким дисциплинам. - Трудоемкость разработки и ведения проекта. - Дополнительные временные затраты на презентационном этапе. - Невозможно проведение в часы обязательных аудиторных занятий.
<i>Тренинг-метод</i>	- Обеспечивает интенсивное и интерактивное обучение. - Ориентирован на получение практических навыков. - Направлен на обмен опытом между студентами, что позволяет получить результат, обладающий высокой практической ценностью.	- Высокий уровень квалификации преподавателя, который должен правильно организовать работу. - Дефицит самодисциплины студентов для отработки и закрепления навыка/умения, полученного в ходе тренинга. - Психологический дискомфорт от того, что не все получается. - Сложность анализа собственного настроения и поведения.

Кредитная система обучения предполагает изменение позиций студента и преподавателя в учебном процессе. При данной системе студент из пассивно воспринимающей стороны превращается в активного участника учебного процесса, где он становится партнером преподавателя в процессе

получения знаний. Вместе с тем меняется и роль преподавателя, который теперь является не столько источником передачи информации, сколько учит студента добывать информацию, переосмысливать ее, уметь в дальнейшем использовать знания на практике.

2.3 Анализ применения кредитной системы обучения в России.

Кредитная система направлена на повышение уровня самообразования и творческого освоения знаний на основе индивидуализации подготовки студентов.

Современное образование основано на индивидуализации и дифференциации образования, альтернативности образовательных систем и учебных заведений, адаптивности к изменяющимся условиям социально-экономической среды.

От современного специалиста требуются профессиональные компетенции и способность принимать решения в нестандартных ситуациях, умение работать в команде, самостоятельно добывать, анализировать и эффективно использовать информацию, рационально работать в быстроизменяющемся мире. Эти качества приобретут студенты, обучаясь в условиях кредитной системы, используя активные формы обучения, работая в парах, группах, решая конкретные жизненные ситуации, в диалоговом режиме с компьютером и др.

Отличия кредитной системы обучения от традиционной:

- личное участие каждого студента в формировании своего индивидуального учебного плана, т.е. определение образовательной траектории на весь период обучения;
- свобода выбора студентом части дисциплин, приведенных в учебном плане;
- введение должности эдвайзера и тьютора (консультанта) для выбора дисциплин.

Проблемными вопросами для университетов являются следующие:

- большая загруженность профессорско-преподавательского состава, а также структурных подразделений, обслуживающих учебный процесс, поскольку обучение осуществляется параллельно: по традиционной системе и по кредитной технологии;
- значительные дополнительные затраты, связанные с внедрением инновационных технологий обучения и дальнейшим их совершенствованием;
- увеличение учебно-методической и временной нагрузки профессорско-преподавательского состава, которое связано с необходимостью подготовки каждым преподавателем раздаточных материалов, методических указаний по самостоятельной работе студентов;
- сложность адаптации некоторых преподавателей к новым требованиям и новой методике проведения занятий;
- трудности, связанные с неопределенностью методики расчета учебной нагрузки профессорско-преподавательского состава, недостаточной готовностью студентов 1 курса к самостоятельной работе и личной ответственности за свои учебные достижения.

В соответствии с усовершенствованием образовательной среды становится необходимой многообразная, многоуровневая и многовекторная подготовка, предоставляющая индивиду возможность успешной адаптации к быстрым и резким трансформациям социума.

Внедрение кредитной технологии обучения подразумевает изменение философии образования, т.е. превращение учета успеваемости из контролирующей в самоконтрольно-стимулирующую. Таким образом, внедрение кредитной технологии обучения позволяет не только войти в мировое образовательное пространство, но и существенно интенсифицировать процесс обучения студентов в высшем учебном заведении. Кредитная технология обучения предполагает конкурсность – студенты сами выбирают преподавателя, у которого будут заниматься.

В условиях формирования конкурентоспособной системы генерации, распространения и использования знаний введение кредитной системы обучения позволит решить необходимую задачу, превратить вузовское образование в процесс не только учебно-образовательный, но и научно-познавательный. Его составляющая – обучение студентов («думающая рабочая сила» в будущем) не только научным знаниям как таковым, но и методологии их получения и применения, чтобы привить им способность к непрерывному самообразованию и профессиональному росту в условиях системной трансформации общества. Лишь следуя этому, можно будет говорить о самодостаточности образования как социального института и его качестве.

Результаты качественного высшего образования – это сочетание образованности и поведенческой культуры, формирование способности самостоятельно и квалифицированно мыслить, а в дальнейшем самостоятельно работать, учиться и переучиваться. Именно из этого исходят сейчас современные представления о фундаментальности образования.

При этом учебно-познавательная деятельность студентов, в широком понимании, рассматривается как один из видов познания, которое протекает на основе отражательно-преобразующей деятельности субъекта. И именно в этом процессе совершается систематическое и последовательное формирование тех личностных качеств, которые подводят студентов к позиции сформировавшейся активной личности.

В итоге, переход к кредитной системе оценки кредитного веса компетенций студента – лишь часть широкого процесса изменения содержания и нормативного оформления образовательного процесса в странах Европы.

В русле внедрения к кредитной системе за последнее время сделано немало как за рубежом, так и в России. Однако на сегодняшний день система находится в состоянии «отладки».

Вот почему убедительно необходимо:

- понимание имеющейся в данной системе отечественного и зарубежного опыта;
- определить принципы направления и их корректировки;
- обеспечить внедрение системы кредитных единиц в практику российских вузов, как обязательный аспект получения знаний.

В результате даже в лучшем случае мы имеем дело с более или менее механическим копированием созданного за границей, но отнюдь не с инициативным, критичным и активным включением вузов России в процесс доработки и совершенствования новых образовательных моделей. Нельзя не заметить, что начатый процесс несет отчетливо заметные признаки догоняющих стратегий. Механическое копирование неизбежно приводит искажению базовых принципов реформ. Существует опасность, что все сведется лишь к переходу на новую терминологию при сохранении старых приемов и способов преподавания. В подобном случае и компетентностный подход, и кредитно-модульная структура программ, безусловно, обнаружат полную несостоятельность.

Глава 3 Исследование и анализ кредитного веса универсальных компетенций студентов по мнению ключевых стейкхолдеров.

В литературе термину «компетенция» дается множество определений. Зачастую, компетенция определяется как личностное качество, обеспечивающее успешную деятельность. В данной исследовательской работе используется следующее определение: «компетенции» - основные качества, умения и внутренние побудительные причины, обеспечивающие высокую продуктивность, стабильность деятельности, независимо от ее содержания и специфики, а так же активное саморазвитие специалиста, реализацию его творческого потенциала.

Представление компетенций как результата обучения в рамках ФГОС является попыткой построить диалог между работодателем и университетом. При этом, образовательные технологии (на основе использования активных и интерактивных методов обучения) рассматриваются как путь к созданию инструментов оценки результатов обучения (в том числе с привлечением работодателей) через оценку степени сформированности компетенций студентов.

С целью определения кредитного веса компетенций студентов было проведено исследование мнений ключевых стейкхолдеров образовательного процесса, в котором им было предложено оценить степень значимости универсальных компетенций и их групп.

Основными стейкхолдерами, способными оценить качество образования внутри университета, являются преподаватели и студенты, а во внешней среде – работодатели и выпускники.

Результатом исследования должна стать методика оценки кредитного веса 20 установленных компетенций студентов.

Основой для исследования служит перечень универсальных компетенций студентов технических направлений (Приложение Б), разработанный научной группой кафедры организации и технологии

высшего профессионального образования ТПУ. Перечень универсальных компетенций является инвариантным для всех технических направлений подготовки специалистов.

3.1 Анализ кредитного веса групп компетенций по мнению стейкхолдеров.

С целью определения количественного показателя, отражающего степень значимости каждой универсальной компетенции студентов, в рамках работы были проведены: опрос, анкетирование, интервью ключевых стейкхолдеров (студентов, преподавателей, работодателей). Стейкхолдерам были предложено определить степень значимости каждой компетенции, выраженную в процентах от общего числа кредитов, отведенных на освоение магистерской образовательной программы (анкеты стейкхолдеров см. Приложение В, Г, Д).

Данные, полученные от групп стейкхолдеров, были переведены в долевой показатель, и затем математическим образом был определен кредитный вес каждой компетенции по мнению экспертного сообщества стейкхолдеров.

Тем самым, такое определение кредитного веса учитывает показатели рецензентов, имеющих непосредственное отношение к образовательному процессу и результатам обучения студентов (см. Приложение Е «Кредитный вес компетенций по мнению групп стейкхолдеров»). Данное исследование может быть расширено, а результаты могут быть использованы в дальнейших исследованиях для определения мнений групп экспертов.

В данной работе решается ряд задач, которые будут необходимы для дальнейшего исследования кафедры ОТВПО (кафедра организации и технологии высшего профессионального образования) ТПУ. Данные полученные в работе будут использоваться для усовершенствования учебных планов студентов ТПУ.

В результате анализа таблицы, представленной в приложении «Е» «Кредитный вес компетенций, по мнению групп стейкхолдеров» можно отметить, что мнение работодателей и студентов практически совпадают в вопросе приоритетности профессиональных компетенций и составляют больше половины от общего числа кредитов, отведенных на программу магистерской подготовки. Однако преподаватели, оценивая важность групп компетенций, профессиональным компетенциям дают только 46% от общего числа кредитов. Если рассмотреть данные по группам компетенций подробнее, можно заметить, что работодатели выделяют общекультурные компетенции выше, чем остальные стейкхолдеры, а студенты ставят группы общекультурных и общепрофессиональных компетенций наравне друг с другом, в то время, как мнение преподавателей сложилось в пользу общепрофессиональных компетенций (см. рис. 1 Кредитный вес групп компетенций по мнению стейкхолдеров).

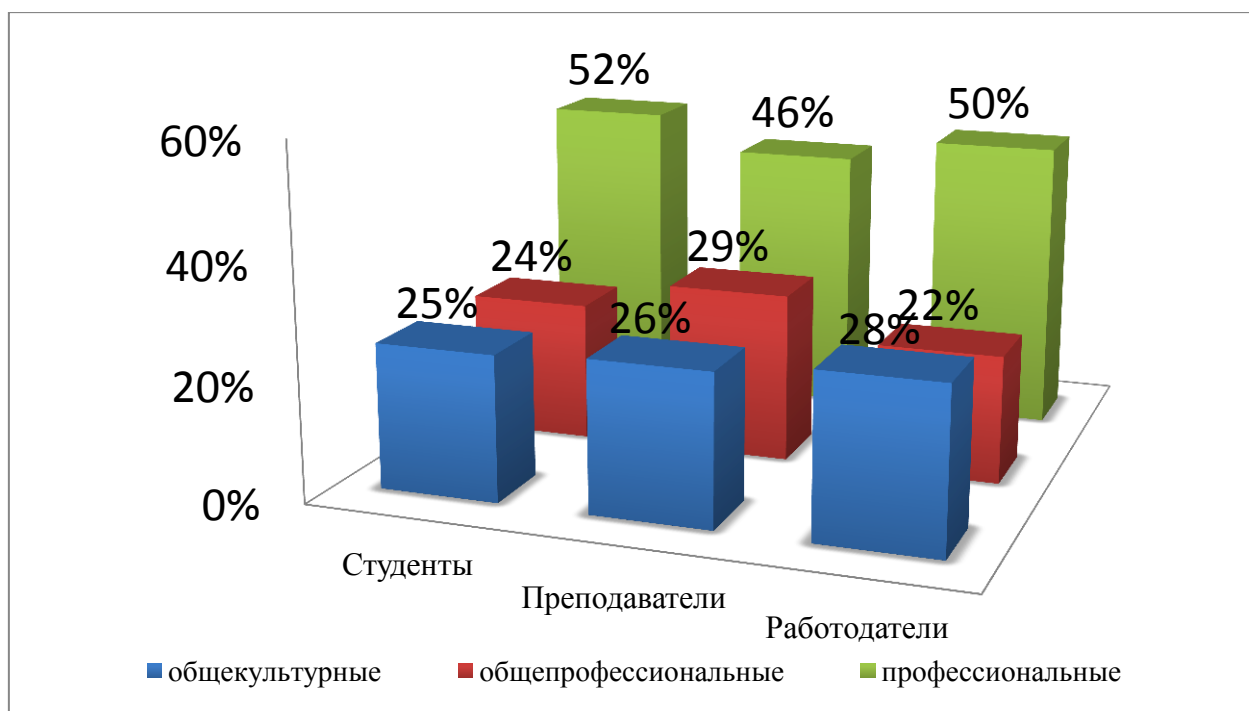


Рисунок 1 Кредитный вес групп компетенций по мнению стейкхолдеров.

Далее рассмотрим и выделим наиболее и наименее важные компетенции по мнению группы респондентов (см. Приложение Е Кредитный вес компетенций по мнению групп стейкхолдеров).

Во-первых, проведем анализ внутри каждой группы стейкхолдеров и выявим отклонения.

- В группе **студенты**, наибольшее количество кредитов {8} получили компетенции под номерами:

<i>№ компетенции</i>	<i>Компетенция</i>	<i>Описание компетенции</i>
общекультурные №2	Обучение в течение всей жизни (саморазвитие, самореализация, профессиональный рост)	Способность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала, к профессиональному росту, к самостоятельному обучению новым методам исследования, в том числе к изменению профиля своей профессиональной деятельности
общепрофессиональные №8	Индивидуальная работа (самостоятельный поиск и видение проблемы; ответственность за принятые решения)	Способность решать проблемы и принимать инновационные решения в общепрофессиональной сфере на основе ответственного управления ресурсами, проявляя инициативность, равнодушие,

		целеустремленность и предпринимательский дух
профессиональные №10	Проведение научно-исследовательских работ, анализ результатов	Способность использовать методологию научного исследования: физическое и математическое моделирование исследуемых объектов, поиск информации об исследуемых объектах, определение патентной чистоты разрабатываемых объектов и т.д.

В результате студенты поставили наибольшее количество кредитов одной компетенции из каждой группы компетенций. Что может говорить о том, что данная группа стейкхолдеров выделяет общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции важными аспектами в своем обучении.

Наименьшее количество кредитов {4} получили компетенции под номером:

<i>№ компетенции</i>	<i>Компетенция</i>	<i>Описание компетенции</i>
профессиональные №16	Описание принципов действия и устройства проектируемых изделий	Способность составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием целесообразности и ответственности принятых технических решений в области профессиональной деятельности

Причины:

- отсутствие проектных работ у студентов реально проектируемых устройств на предприятиях;
- индивидуализация разработок, следовательно, недостаток времени и знаний в разных областях проектируемого изделия, ухудшение качества и эффективности работы;
- отсутствие современных методических нормативных документов в сравнении с мировыми трендами по составлению описания принципов действия и устройства проектируемых изделий.

В данном анализе, результат показал, что студенты получают общую информацию о методике проектируемых ими изделий и как можно предположить это составляет небольшое количество реальных проектируемых изделий. Также проблема может заключаться и в том, что студенты чаще выполняют свою работу самостоятельно, а не в команде, что снижает уровень проектных работ. А это дает отражение и на другие компетенции связанные с проектной деятельностью.

- В группе **преподаватели**, наибольшее количество кредитов {11 и 10} получили компетенции под номерами:

<i>№ компетенции</i>	<i>Компетенция</i>	<i>Описание компетенции</i>
общепрофессиональные №6	Решение профессиональных задач на основе информационной и библиографической культуры	Способность получать, оценивать и использовать информацию из различных источников в общественно-профессиональной сфере на основе принципов ответственного управления ресурсами
общепрофессиональные	Применение	Способность использовать

№7	физических и математических методов и методологии научного исследования в профессиональной деятельности	с учетом принципов ответственного управления ресурсами методологию научного исследования: физические и математические методы физического и математического моделирования, проводить теоретический анализ и экспериментальную проверку гипотез
-----------	---	---

Преподаватели отдали свое предпочтение общепрофессиональным компетенциям.

Наименьшее количество кредитов {2 и 1} получили компетенции под номером:

<i>№ компетенции</i>	<i>Компетенция</i>	<i>Описание компетенции</i>
профессиональные №17	Разработка методической, нормативной и технической документации	Способность разрабатывать нормативно-техническую документацию на проектируемые устройства (приборы, системы)
профессиональные №18	Разработка и реализация учебных курсов и программ в сфере профессиональной деятельности	Способность участвовать в разработке и реализации программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения отечественной и зарубежной научной, технической и

		научно-методической литературы, а также собственных результатов научных исследований
--	--	--

Причины:

- отсутствие профессионального уровня владения и современных навыков основ составления технической и нормативной документации на реальном предприятии у преподавателей;
- недостаток знаний у преподавателей по составлению учебных курсов в профессиональной сфере студента.

В результате, преподаватели дают не полную и устаревшую информацию студентам в области их специализации на сегодняшний день.

- В группе **работодатели**, наибольшее количество кредитов {11 и 10} получили компетенции под номерами:

<i>№ компетенции</i>	<i>Компетенция</i>	<i>Описание компетенции</i>
общекультурные №2	Обучение в течение всей жизни	Способность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала, к профессиональному росту, к самостоятельному обучению новым методам исследования, в том числе к изменению профиля своей профессиональной деятельности
общепрофессиональные №9	Командная работа	Способность решать проблемы и принимать инновационные решения в общепрофессиональной сфере на основе ответственного

		управления ресурсами, проявляя инициативность, равнодушие, целеустремленность и предпринимательский дух
--	--	---

Работодатели выделили компетенцию «Обучение в течение всей жизни», так как главным аспектом служит кооперация профессиональных специалистов на предприятии, которые способны получать новые знания и применять их на производстве. А также способность к командной работе в коллективе для реализации полученных знаний и как следствие эффективное производство.

Наименьшее количество кредитов {0 и 2} получили компетенции под номером:

<i>№ компетенции</i>	<i>Компетенция</i>	<i>Описание компетенции</i>
обще профессиональные №6	Решение профессиональных задач на основе информационной и библиографической культуры	Способность получать, оценивать и использовать информацию из различных источников в общественно- профессиональной сфере на основе принципов ответственного управления ресурсами
профессиональные №16	Описание принципов действия и устройства проектируемых изделий	Способность составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием целесообразности и

		ответственности принятых технических решений в области профессиональной деятельности
профессиональные №18	Разработка и реализация учебных курсов и программ в сфере профессиональной деятельности	Способность участвовать в разработке и реализации программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения отечественной и зарубежной научной, технической и научно-методической литературы, а также собственных результатов научных исследований

Причинами может служить:

- работодатели не осознают всей важности получения компетенции №18 «Разработка и реализация учебных курсов и программ в сфере профессиональной деятельности» как в учебном плане так и в производственном. Данная компетенция, по мнению стейкхолдера не несет социальной ответственности перед работодателем.
- низкий кредитный вес компетенции №16, можно объяснить лишь тем, что в г.Томск производственные площадки по созданию и внедрению проектируемых изделий малая доля от всех предприятий города, что в следствии вызывает спорное мнение по обучению данной компетенции, которая является основной для технической специализации.

- основными причинами низкого кредитного веса компетенции №6, является дефицит информационно-методического обеспечения, отсутствие мотивационного компонента со стороны педагогических коллективов в значимости информационных знаний и умений как основы достижения успехов в учебной и самообразовательной деятельности учащихся.

Работодатели, решая вопрос, принять или не принять молодого специалиста на работу, исходят в принципе из наличия у выпускника одного из двух рыночных преимуществ:

- А. Специальные знания, рыночный спрос на которые высок и которые не могут быть компенсированы личностными качествами. Специальные знания делают выпускников определенных специальностей априори конкурентоспособными.
- В. Особые личностные качества, которые требуются в рыночной экономике и которые выделяют одного выпускника на фоне целого ряда его же однокурсников (тех, кто обладает теми же знаниями, но не обладает необходимыми качествами). Эти качества могут сделать конкурентоспособными своих носителей, даже если они получили специальность, предложение по которой превышает спрос.

В итоге каждая группа стейкхолдеров выявили кредитный вес компетенций студентов, который по их мнению представляет малую или большую важность.

Во-вторых, рассмотрим пересекающие кредиты, по мнению стейкхолдеров, для выявления ряда совпадений и отклонений.

Анализ пересекающихся компетенций по набору кредитного веса показал, что *студенты и работодатели* приблизительно оценили компетенции, как в меньшую, так и в большую сторону. Совпадения составили компетенции отвечающие за:

- 1) обучение в течение всей жизни (саморазвитие, самореализация, профессиональный рост) {макс};
- 2) описание принципов действия и устройства проектируемых изделий {мин}.

Как и студенты, работодатели выделили компетенцию «Обучение в течение всей жизни», что может служить выводом правильного взаимодействия студентов и работодателей в профессиональной среде. И следствием желания студента дальнейшего профессионального развития, что в полной мере удовлетворяет работодателя в кооперации профессиональных специалистов на предприятии.

Преподаватели и работодатели совпали с минимальной оценкой кредитного веса профессиональной компетенции № 18 «Разработка и реализация учебных курсов и программ в сфере профессиональной деятельности». Оба стейкхолдера не осознают основного аспекта в получении данной компетенции студентам.

Студенты и преподаватели дали не близко приближенные оценки кредитного веса компетенциям студента. Что может служить сигналом для исследования и анализа тех компетенций, который получают студенты и понимают сами преподаватели.

В-третьих, проводим анализ каждой компетенции, сравнивая группы компетенций, относительно каждой компетенции.

Данный анализ сможет показать ряд компетенций, которые выявляют противоречия стейкхолдеров по каждой компетенции. Выделим наиболее яркие акценты из таблицы приложения Е «Кредитный вес компетенций, по мнению групп стейкхолдеров».

Таблица № 1 Противоречия стейкхолдеров по степени значимости компетенций.

Стейкхолдеры	Компетенция	Противоречия
Студенты-работодатели	Общекультурная: Социальная и	Работодатели выделяют компетенцию как одну из

	профессиональная коммуникация (на русском и иностранном языках)	важных в профессиональной среде, в то время как студенты ставят ей средний кредитный вес. Данное противоречие может служить признаком того, что студенты не в полной мере усваивают иностранный язык для дальнейшей профессиональной коммуникации на предприятии. Слабая мотивация студентов к иноязычному общению на практике. Речевое взаимодействие должно стать важным условием организации учебной работы студентов на практических занятиях, с помощью которого можно рационально использовать учебное время, активизировать речемыслительную деятельность обучаемых, повышать развивающий эффект обучения.
Преподаватели-работодатели	Общепрофессиональная: Решение профессиональных задач на основе информационной и библиографической культуры.	Работодатели ставят низкий кредитный вес данной компетенции, в то время как преподаватели оценивают ее как одну из самых востребованных. Поиск информации и ее анализ в настоящий момент играет важную роль в любой отрасли производства, работодатели скорее всего не поняли смысловой нагрузки

		данной компетенции. Данная компетенция в дальнейшем реализует навыки у студентов нахождения необходимой и важной информации для решения поставленных задач и выявления разнообразных алгоритмов.
Студенты-преподаватели-работодатели	Общепрофессиональная: Командная работа (умение работать как член команды, взаимодействие с коллективом)	Ярким примером служит несогласие работодателей с преподавателями и студентами. Работодатели выделяют командную работу как одну из основных компетенций, важную для профессиональной деятельности и проектных работ. Преподаватели и студенты в основном нацелены на самостоятельный результат, как в обучении, так и в оценивании.
Преподаватели-работодатели	Профессиональная: Разработка методической, нормативной и технической документации	Работодатели выделяют данную компетенцию как основной навык студента, которым тот должен овладеть, в свою очередь преподаватели не компенсируют данный недостаток и по их мнению навык разработки методической и др. документации не стоит на одной из важных приобретаемых компетенций студента в вузе. Преподаватели не выделяют данную

		компетенцию как важную часть обучения с условием того, что на предприятии студенты сами восполняют недостающий им навык, так как у каждого предприятия своя специфическая документация, с которой студентов смогут ознакомить на производственных практиках.
--	--	--

Под итогом анализа таблицы представленной в приложении Е «Кредитный вес компетенций по мнению групп стейкхолдеров» в работе выявлен кредитный вес компетенций который составлял минимальные и максимальные оценки и был дан рецензентами исследовательской работы, также пересекающийся кредитный вес среди групп стейкхолдеров и противоречия между кредитным весом компетенций каждой компетенции.

В итоге исследовательской работы были выявлены важные аспекты в работе, для расчета кредитного веса компетенции студента, которые в дальнейшем послужит фундаментом для модификации и усовершенствования учебных курсов и планов в образовательной среде.

3.2. Анализ кредитного веса общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций

Принимая во внимание полученные данные, для более расширенного расчета установим определенный удельный вес для каждой группы стейкхолдеров, это может в итоговом результате спрогнозировать на какого из ключевых стейкхолдеров мы сможем ориентироваться.

Для дальнейших расчетов установим 2 группы коэффициентов; для первой группы, сделан упор на работодателей, для второй группы коэффициенты более сглажены.

Однако в работе принимаются допущения, и мнение работодателей рассматривается как приоритет, следовательно, данные допущения задаются весовыми коэффициентами групп стейкхолдеров см. Таблица 2 «Весовые коэффициенты компетенций студента для групп стейкхолдеров».

Таблица 2. Весовые коэффициенты значимости мнений каждой группы стейкхолдеров.

Стейкхолдеры	Первая группа коэффициентов	Вторая группа коэффициентов
Работодатели	0,7	0,5
Преподаватели	0,1	0,2
Студенты	0,2	0,3

В данной работе был сделан ключевой момент на работодателей. Этот важный пункт был выделен для того, чтобы выявить практико-ориентированность и наибольшую эффективность тех или иных компетенций студентов.

По сколько данные допущения на данном этапе работы не подкрепляется мнением профессиональной фокус группы принято решение рассматривать вторую группу распределения коэффициентов удельного веса мнения стейкхолдеров.

Далее главным аспектом является и метод определения и соотношения 20 установленных компетенций к расчетным академическим кредитам (см. Приложение Ж «Кредитный вес компетенций с учетом коэффициентов мнений стейкхолдеров»).

На основании сравнительного анализа групп коэффициентов серьезных отклонений не обнаружено, максимум выявлена разница в один кредит между группами коэффициентов компетенций студентов.

В 40% кредитный вес компетенций совпадает в первой и второй группе коэффициентов.

Наибольшая сумма групп коэффициентов представлена в компетенциях:

Номер компетенции	Компетенция	Сумма второй группы коэффициентов
2	Обучение в течение всей жизни (саморазвитие, самореализация, профессиональный рост)	8
9	Командная работа (умение работать как член команды, взаимодействие с коллективом)	9
14	Разработка технических заданий, рабочих проектов, предложений по реализации с использованием средств автоматизации проектирования	8
19	Разработка и внедрение инновационных технологических процессов	8

Выводом данных выбора компетенций из всего списка, может служить обзор мировых трендов, на которые опираются стейкхолдеры данного исследования, и от которых напрямую зависят компетенции, которые необходимо вырабатывать для конкурентоспособного специалиста в будущем.

В основу мировых трендов следует рассмотреть:

1. Tempus – Lifelong Learning Programme;
2. Сертификация и регистрация профессиональных инженеров: NCEES (США), ECUK (Великобритании), Engineers Canada (Канада), IPEJ (Япония) и др.;
3. Project-based learning (PBL);
4. APEC Engineer Register;
5. CDIO;
6. Washington Accord;
7. European Network for Accreditation of Engineering Education;

8. CAD, CAE, CAM, PDM, PLM, CALS системы. С помощью PDM-систем осуществляется отслеживание больших массивов данных и инженерно-технической информации, необходимых на этапах проектирования, производства или строительства, а также поддержка эксплуатации, сопровождения и утилизации технических изделий.

В России у работодателей практически отсутствует борьба показателей среди инженеров в своей профессиональной области развития. Что ухудшает производственный уровень страны в целом. На сегодняшний день некоторые работодатели стали задумываться об инженерной квалификации и этики на мировой арене, часть из них стремиться следовать уровню мировых трендов, что особо важно для студентов инженерных профилей, которые задумываются о своем развитии и росте профессионализма. Преподавателям следует разобраться в мировых аспектах и преподносить образовательные курсы с учетом данных трендов обучения.

Рассмотрим подробнее некоторые вышеперечисленные мировые тренды в кратком описании, для более глубоко понимания выбранных компетенций.

Планирование результатов освоения образовательных программ в области техники и технологий, претендующих на соответствие международным стандартам, целесообразно осуществлять с использованием CDIO Syllabus – перечня наиболее значимых компетенций современного инженера, разработанного в рамках международного проекта CDIO Initiative.

По инициативе MIT (США) – мирового лидера инженерного образования – и ряда технических университетов Швеции международным консорциумом университетов созданы стандарты современного инженерного образования CDIO Standards. Один из стандартов Standard 12 CDIO содержит требования к оценке результатов обучения и образовательных программ в целом.

CDIO Syllabus для планирования результатов обучения структурирован на четырех уровнях. Оценку достижения результатов

обучения основными стейкхолдерами, их сравнительный анализ и принятие решений по совершенствованию образовательных программ рекомендуется производить на втором уровне декомпозиции профессиональных и универсальных компетенций современного инженера.

APEC Engineer Register Международный APEC Engineer Register создан в рамках организации Азиатско-тихоокеанского экономического сотрудничества (Asia – Pacific Economic Cooperation, APEC), основанной в 1989 г. с целью развития экономики, торговли и инвестиций в Азиатско-тихоокеанском регионе. В APEC входит 21 страна, в том числе США, Канада, Китай, Япония, Австралия, Новая Зеландия, Россия и др.

Регистрация инженеров в APEC Engineer Register означает признание их статуса Professional Engineer и повышение конкурентоспособности на международном рынке труда в странах-членах APEC. На базе Российского союза научных и инженерных общественных организаций сформирован Российский мониторинговый комитет инженеров APEC.

Международные требования (Washington Accord, European Network for Accreditation of Engineering Education) к выпускникам инженерных программ Международные критерии оценки качества инженерного образования, используемые при общественно-профессиональной аккредитации образовательных программ в области техники и технологий в университетах различных стран, в настоящее время определяются двумя авторитетными организациями: Вашингтонское соглашение (Washington Accord, WA) и Европейская сеть по аккредитации инженерного образования (European Network for Accreditation of Engineering Education, ENAEE).

Международное соглашение Washington Accord было подписано в 1989 г. профессиональными инженерными организациями, ответственными за оценку качества и аккредитацию образовательных программ в области техники и технологий в странах-участницах (США, Канада, Великобритания, Ирландия, Австралия, Новая Зеландия, Южная Африка, Гонконг). В настоящее время действительными членами Washington Accord являются

инженерные организации 13 стран. Ассоциированными членами состоят четыре организации, включая Ассоциацию инженерного образования России (с 2007 г.).

В результате анализа, можно сделать вывод, что работодатели рассматривают в целом студента как источник активности, динамичности и современных знаний для предприятия, с одной стороны, а с другой стороны, как тревожное сочетание пониженной ответственности с повышенными амбициями, без определенного подтверждения своей квалификации на производстве.

Дальнейшее исследование заключается в анализе кредитного веса, по мнению разных курсов обучения студентов.

С целью проведения уточненного анализа ответы студентов были разделены на ответы студентов младших и старших курсов (см. Приложение 3 «Сравнительная таблица кредитного веса, по мнению студентов разных курсов»).

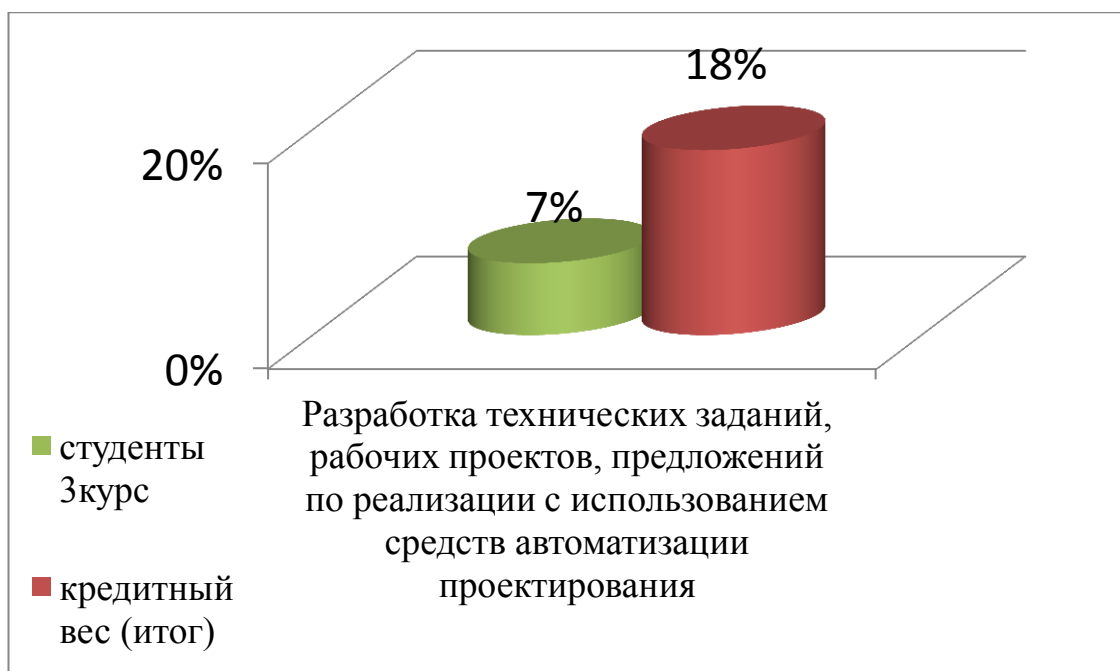
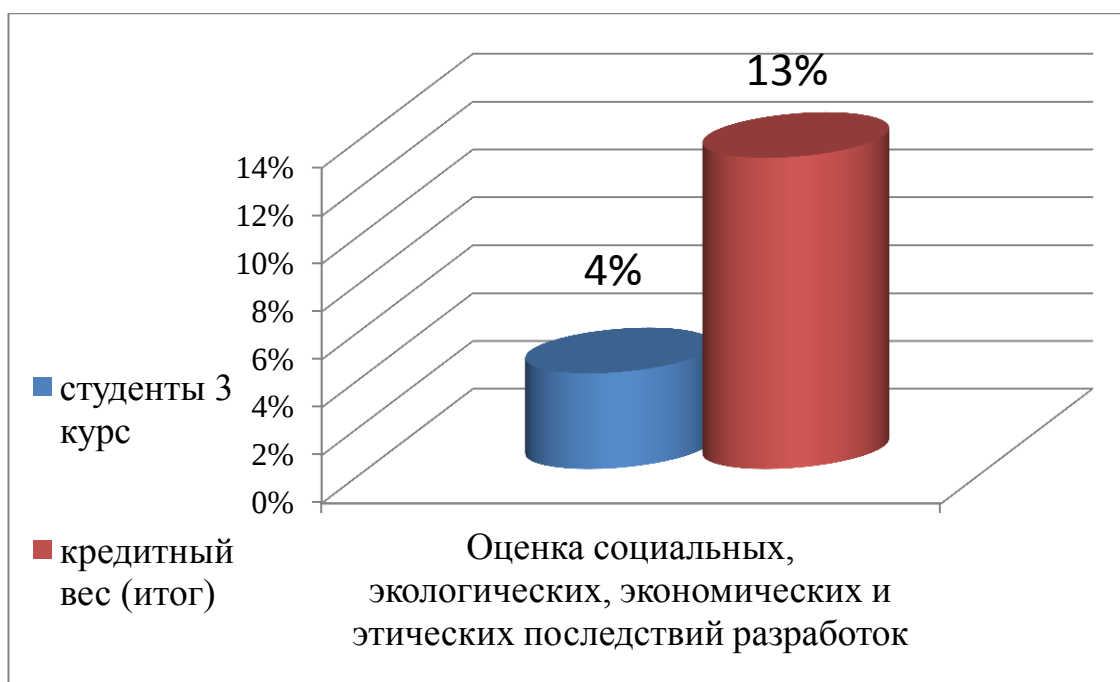
Серьезных разногласий не было выявлено, что может говорить о проблемах:

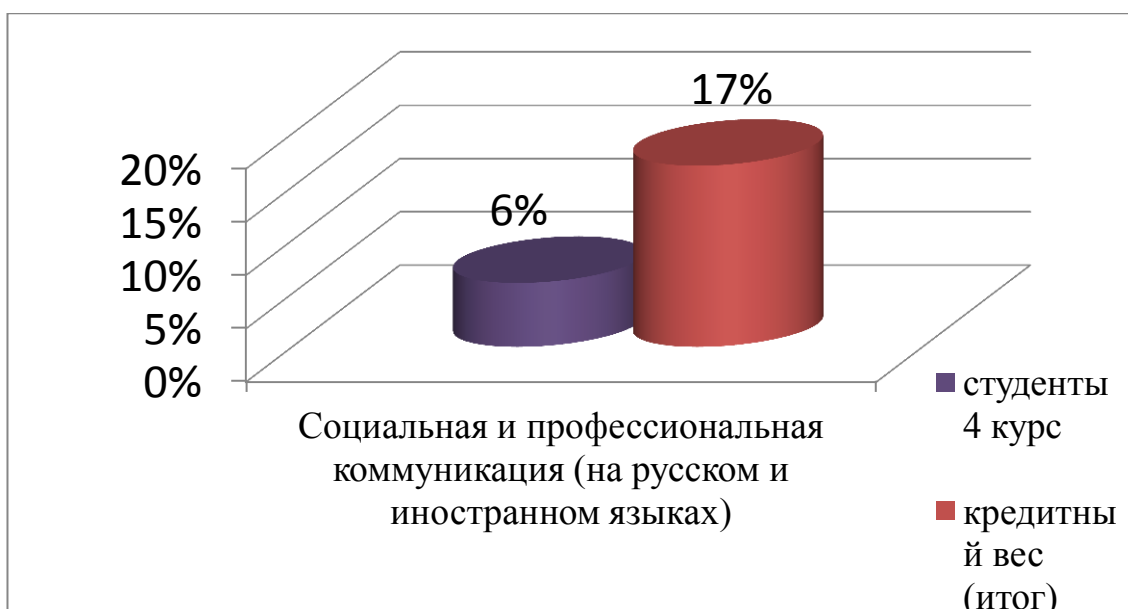
1. отсутствие общего понимания компетенции у студента;
2. отсутствие осведомленности о формировании некой компетенции;
3. отсутствие практико-ориентированности студента;
4. отсутствие осознания применения компетенции в дальнейшем.

Далее проведем анализ среди студентов разных курсов обучения и нашим принятым за итоговый результат кредитным весом универсальных компетенций, который отражается в сумме рассчитанных в работе коэффициентов второй группы (см. Приложение 3).

Проводя анализ, можно выявить противоречия, которые заставляют задуматься о правильном отведении кредита на компетенцию приобретаемую студентом.

Яркими примерами могут служить компетенции:





Следует заметить и обратные противоречия, которые выделяют студенты и уделяют больше внимания некоторым компетенциям, нежели итоговый вес кредита, который мы учитываем в работе за конечные единицы кредита.

Это может говорить о том, что в некоторых аспектах по приобретаемым компетенциям студенты более уведомлены нежели того предполагает программа обучения.

Объяснение данному исследованию, упирается снова в большую осведомленность студентов мировых трендов и повышения квалификаций за рубежом, которые были выше рассмотрены в работе. Поэтому студенты разных курсов в большей или меньшей степени по мере столкновения с данной компетенцией ставят ей больший кредитный вес, нежели учебная программа, догоняющая европейские каноны квалификаций, а также поиск профессиональных преподавателей в разных областях для формирования данных компетенций выделенных студентами как наиболее важными, по их мнению, для дальнейшего продолжения своей профессиональной деятельности вне университета и повышения своей квалификации на базе полученных компетенций в вузе.

Следовательно, конкурентоспособный студент, это студент, с наибольшим запасом компетенций умеющий применить их в своей

профессиональной области, и в этом вуз играет одну из самых важных ролей в становлении профессионального специалиста на мировой арене.

Глава 4 Социальная ответственность

Задание для раздела «Социальная ответственность»

Студенту:

Группа	ФИО
ЗНМ43	Онофраш Алина Ивановна

Институт	ИСГТ	Кафедра	ОТВПО
Уровень образования	магистратура	Направление/специальность	27.04.05 «Инноватика»

Исходные данные к разделу «Социальная ответственность»:	
1. <i>Описание рабочего места (рабочей зоны, технологического процесса, механического оборудования) на предмет возникновения</i>	Анализ материально-технического обеспечения образовательного процесса в ТПУ.
2. <i>Список законодательных и нормативных документов по теме.</i>	– Приказ Министерства образования Российской Федерации от 02.07.2003 N 2847 "О проведении эксперимента по использованию зачетных единиц (кредита) в учебном процессе" и Примерное положение об организации учебного процесса в высшем учебном заведении с использованием системы зачетных единиц (кредита). – Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" (с изменениями и дополнениями)
Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:	
1. <i>Анализ факторов внутренней социальной ответственности.</i>	– Этический кодекс ТПУ (Декларация о ценностях и корпоративной этике поведения сотрудников, обучающихся и выпускников Томского политехнического университета);

	– Корпоративная культура ТПУ; – Образовательная среда; – Социально-гуманитарные компетенции инженера. – Программы повышения конкурентоспособности ТПУ, Институт социально-гуманитарных технологий (ИСГТ) ставит перед собой цели, которые превращают социогуманитарную составляющую высшего профессионального образования не просто в необходимое дополнение, а в важнейшее условие профессиональной компетентности. Новый подход к инженерному образованию позволит будущему специалисту быстро и эффективно реагировать на меняющиеся условия социальной среды, формировать в себе качества, необходимые для выполнения той или иной профессиональной задачи, ориентируясь на общественную безопасность, экономическую эффективность и культурное развитие. Научные исследования социально-гуманитарного контекста инженерной деятельности получили свое развитие в ряде новых междисциплинарных проектов ИСГТ.
<i>2. Анализ факторов внешней социальной ответственности.</i>	Определение стейкхолдеров исследования: • Обучающие по программам бакалавриата, магистратуры и докторантуры. • Преподаватели. • Работодатели. • Родители. • Министерство образования и науки РФ. • Сотрудники (научно-педагогические работники, административно-управленческий и учебно-вспомогательный персонал). • Выпускники вуза. Ассоциации: – АИОР; – Washington accord; – Technology assessment; – CDIO; – GRI (Global Reporting Initiative)

	– EMF; – APEC Engineer.
<i>3.Правовые и организационные вопросы обеспечения социальной ответственности.</i>	– Стратегия постоянного улучшения качества ООП ТПУ; – Порядок формирования дисциплин ООП ТПУ по выбору студента; – Положение о мониторинге и совершенствовании ООП ТПУ; – Положение об организации учебного процесса.

Дата выдачи задания для раздела по линейному графику	
---	--

Задание выдал консультант:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
доцент кафедры ОТВПО ИСГТ	Гончарова Наталья Александровна	к.э.н.		

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
ЗНМ43	Онофраш Алина Ивановна		

«Социальная ответственность»

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий: семинары в диалоговом режиме, дискуссии, компьютерные симуляции, деловые и ролевые игры, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги, групповые дискуссии, результаты работы студенческих исследовательских групп, вузовских и межвузовских конференций. В сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Высокая мотивация студентов и сотрудников обеспечивается их вовлечением в решение широкого спектра фундаментальных и прикладных исследований и ориентирует на развитие и совершенствование исключительных профессиональных компетенций, участие в принятии решений по всем направлениям деятельности университета.

Корпоративная культура университета основана на принципах воспитания гармонично развитой личности, способной генерировать и реализовывать инновационные идеи и обеспечивать трансфер знаний и технологий в национальную и мировую экономику в интересах общества. Также существуют волонтерское, профсоюзное движение студентов и студенческие отряды, которые отвечают за интересы обучающихся и создание корпоративной культуры в университете.

Анализ эффективности программ КСО учебного процесса в ТПУ.

- 1) Определение стейкхолдеров учебного процесса в ТПУ.

Таблица 1 – Стейкхолдеры учебного процесса в ТПУ.

<i>Прямые стейкхолдеры</i>	<i>Косвенные стейкхолдеры</i>
Обучающиеся по программам бакалавриата, магистратуры, аспирантуры и докторантуры	Работодатели

Выпускники вуза	Родители
Преподаватели вуза	Министерство образования и науки РФ
Сотрудники (научно-педагогические работники, административно-управленческий и учебно-вспомогательный персонал)	АИОР
	Международные ассоциации повышения квалификации WA и др.

В качестве основных категорий респондентов в работе рассматриваются:

1. студенты;
2. преподаватели;
3. работодатели.

Основной акцент в практической части анализа работы, делается на работодателей, для выявления практико-ориентированности учебного процесса в целом. И дальнейшей работы по модификации учебных планов с учетом интересов основного стейкхолдера.

Так, исходя из своих функций и определения стейкхолдеров, ТПУ необходимо решать следующие задачи развития региона:

- развитие человеческого капитала;
- развитие системы инноваций;
- развитие научно-исследовательской деятельности;
- решение задач формирования личности, патриотизма;
- участие в формировании региональной политики, и в социальной сфере;
- участие в реализации программ социально-экономического развития региона;
- повышение благосостояния и качества жизни в регионе посредством социальных, волонтерских проектов, просветительской деятельности.

Решение данных задач, учет интересов основных стейкхолдеров заставляют ТПУ играть следующую роль в регионе:

- ТПУ как центр подготовки кадров высшей квалификации, реализующий инновационную техническую и научно-исследовательскую деятельность;
- технический вуз как центр генерирования новых знаний, инноваций и образовательных технологий;
- ТПУ как база фундаментальных и прикладных научных исследований в технике и технологии;
- университет как центр создания центров дополнительного профессионального образования, центров обучения через всю жизнь, привлечения гуманитарной и технической элиты в регион.

Также сформулируем механизмы взаимодействия университета со стейкхолдерами:

- совместная разработка и предложение вузом практически-направленных программ и курсов, карьерный сервис;
- кооперация вузов и рынка труд;
- продвижение образовательной траектории бакалавриат-магистратура-аспирантура;
- организация стажировок и обучения, получения практического опыта в России и за рубежом в целях овладения востребованными компетенциями.

2) Определение структуры программ КСО.

Таблица 2. Определение стейкхолдеров программ КСО

№	Цели КСО	Стейкхолдеры
1	Развитие корпоративной культуры в вузе	Студенты; Преподаватели; Сотрудники и

		руководство вуза; Профком студентов, волонтерское движение и другие студенческие отряды вуза.
2	Обеспечение устойчивого развития на современном технологическом уровне посредством подготовки квалифицированных специалистов с учетом требований науки, промышленности и общества в целом, обладающих высоким уровнем профессиональных знаний, владеющих иностранными языками и высокими компетенциями применения информационных технологий, учитывающих в своей деятельности экономические и экологические аспекты и необходимость решения вопросов энергосбережения.	Студенты; Преподаватели; Сотрудники и руководство вуза;
3	Создание предпосылок для свободного научного творчества, открытого обмена информацией, непрерывной модернизации лабораторной базы, реформирование учебного процесса, развития научных школ, расширения международного сотрудничества.	Студенты; Преподаватели; Сотрудники и руководство вуза; ЦМОП (Центр международных образовательных услуг в ТПУ)
4	Создание условий для трудоустройства выпускников (практики на предприятиях,	Студенты; Работодатели;

	распределение в конце обучения, конференции)	Сотрудники и руководство вуза; Центр занятости населения; Местные региональные власти.
--	--	--

Стратегическая цель Национального исследовательского Томского политехнического университета – становление как **международно-признанного** центра научных исследований и подготовки специалистов **мирового уровня**.

В итоге из Таблицы 2, можно сделать выводы:

1. Цели КСО ТПУ полностью соответствуют стратегии и миссии вуза.
2. Для университета особо важны основные стейкхолдеры учебного процесса.

Материально техническое обеспечение учебного процесса, в соответствии с ФГОС в ТПУ обеспечивающее проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Формулируются результаты обучения – профессиональные и универсальные компетенции, планируемые к приобретению выпускниками программы в момент окончания вуза. Отмечается соответствие планируемых результатов обучения требованиям ФГОС с указанием кодов общекультурных и профессиональных компетенций (ОК-1, ...ПК-1...), критериям аккредитации программ и (или) запросам потребителей (работодателей), заинтересованных в приобретении выпускниками данных компетенций.

В соответствии с Критерием 9 АИОР «выпускники» в университете должна существовать система изучения востребованности, трудоустройства,

сопровождения карьеры и непрерывного профессионального совершенствования выпускников вуза в инженерной профессии.

Для формирования профессиональных и общекультурных (универсальных) компетенций выпускников ООП в области техники и технологий, соответствующих требованиям Критерия 5 АИОР «Подготовка к профессиональной деятельности», рекомендуется применять личностно-ориентированные образовательные технологии (Student – Centred Education) с приоритетом самостоятельной работы студентов (Learning VS Teaching) с учетом различного сочетания форм организации образовательной деятельности и методов ее активизации.

Социальная ответственность выпускников магистратуры перед университетом и работодателем заключается в постоянном совершенствовании своих знаний и навыков на протяжении всей жизни. А также соответствовать международным требованиям инженерной квалификации Washington Accord, European Network for Accreditation of Engineering Education и другим международным ассоциациям в области повышения уровня инженера как в России так и за рубежом.

Анализ стейкхолдеров российских и международных ассоциаций показал, что в результате присоединения Ассоциации инженерного образования России к Washington Accord в качестве полноправного члена этой организации образовательные программы подготовки дипломированных специалистов в области техники и технологий в российских вузах, аккредитованные АИОР, получают международное признание. Это дает возможность выпускникам в перспективе пройти сертификацию и регистрацию в качестве «международных профессиональных инженеров» (IPE) в регистре Engineers Mobility Forum, что повысит их глобальную конкурентоспособность и обеспечит профессиональную мобильность.

Риски КСО стейкхолдеров.

Также важным аспектом социальной ответственности служит проработка рисков стейкхолдеров.

Таблица 3 – риски стейкхолдеров.

Стейкхолдеры	Риск	Описание
Преподаватели	1) Адаптация	Сложность заключается в понимании расчета собственной и студенческой нагрузки за пройденный материал. Длительный период осознания и переход на единую систему расчетов.
Студенты		Сложность в понимании выстраивания собственной учебной нагрузки и получения нужного им кредита без традиционного посещения лекций и наработки часов прибываемых на лекциях.
Работодатели		Сложность в действительном понимании получения студентом данной компетенции в вузе.
Преподаватели	2) Внедрение	Нет желания и полного устоявшегося мнения к применению данной методики расчета получения знаний как истинно верного способа изучения дисциплин.
Студенты		Не видят действительной работающей и отлаженной системы данной методики кредитного подхода.
Работодатели		Рассматривают как очередное нововведение в образовательной среде, без положительных взглядов в улучшение полученных новых знаний и навыков студентами в будущем.
Преподаватели	3) Качество	Не видят улучшения качества образовательного процесса при переходе на кредитную систему образования.
Студенты		Отсутствует глубокое понимание качества полученных знаний в кредитной системе и по традиционной системе обучения.
Работодатели		Нет нацеленности на привлечение студентов получающие не традиционные оценки, а реальные компетенции, которые необходимы предприятию и нацелены на высокое качество полученных знаний и навыков.

С другой стороны рисков, всегда есть сопоставления:

- a) нет необходимости выставять оценки за каждую выполненную контрольную работу, так как компетентностный подход имеет практико-ориентированный результат выполненной работы, и нацелен на реальный конкретный результат, а не получения положительной оценки за семестр, как предусмотрено в традиционной форме обучения.
- b) в результате обучения студент получит конкретный набор компетенций, который будет отражать его готовность к предстоящей работе по полученной профессии. Способность адаптировать их к данной конкретной ситуации, самостоятельно принимать решения, используя тем самым новые знания и умения, приобретаемые в процессе проектного метода.
- c) одним из приоритетов университета стоит выход на международную арену образовательных услуг, с помощью внедрения расчетов кредитного веса, наибольший интерес будет пользоваться у иностранных граждан, которые владеют данным методом получения новых знаний. В свою очередь это ускорит мобильность обучения своих студентов за рубежом, тем самым даст огромный толчок конкурентоспособного специалиста.
- d) мобильное удовлетворение запросов рынка труда посредством инновационного расчета кредитного веса компетенций образовательных профессиональных программ.

В результате подготовки специалистов будут сформированы компетенции для дальнейшей работы в условиях устойчивого развития страны. Следовательно, образовательная программа с учетом правильного расчета кредитного веса формирует у выпускников социальную ответственность и инженерную этику перед работодателями. А также университет выпускает конкурентоспособных специалистов международного уровня.

В результате исследования работы необходимо определить стоимостное выражение компетенции посредством авторского расчета кредитного веса. Данный результат представляет особо важный аспект в установлении дальнейшей усовершенствованной программы обучения студентов. Что в последствии реализации проекта инновационный расчет кредитного веса действительно окажет положительный эффект на образовательные программы обучения и качество образования в целом, посредством полученных компетенций студентом в своей области обучения.

Заключение

В работе рассматривались кредитные системы зарубежных стран, а также было проведено исследование российской практики начисления зачетных единиц.

Далее проведено исследование для оценки системы кредитного веса компетенций (для универсальных компетенций инвариантных по отношению подготовки специалистов) студентов, обучающихся в области техники и технологии. Методом анкетирования преподавателей и студентов было выявлено, что наиболее возможным способом преодоления противоречия в понимании компетенций является использование единых для вуза и работодателя методов оценки кредитного веса студентов.

Результаты, полученные в ходе решения данной задачи, позволяют утверждать следующее:

- содержание, заложенное в понятие «компетенция», стандартами ВПО и представителями работодателя существенно отличаются. Анализ научной литературы по данному вопросу убедительно доказывает, что в ФГОС ВПО компетенция выступает как элемент поведения и деятельности (способность, готовность);
- имеется разрыв между мнениями стейкхолдеров, особенно отличается мнение работодателей от остальных рецензентов;
- большой упор ставится на компетенцию «командная работа» (умение работать как член команды, взаимодействие с коллективом)

Принимая во внимание тот факт, что, система оценки компетенций в системе образования только начинает развиваться. Система образовательной программы студентов должна быть ориентирована на работодателя, задача использования единых методов оценки и формирования компетенций.

Результатом исследовательской работы предполагает исследование оценки кредитного веса компетенций студента. Результаты исследования будут иметь прикладное значение для педагогики высшей школы и

аттестационных педагогических материалов при прохождении вузами процедуры аккредитации и лицензирования. Для усовершенствования и модификации учебных планов, а также дальнейшая разработка педагогической и студенческой нагрузки в ходе кредитной системы.

Следовательно, конкурентоспособный студент, это студент, с наибольшим запасом компетенций умеющий применить их в своей профессиональной области, и в этом вуз играет одну их самых важных ролей в становлении профессионального специалиста на мировой арене.

Особые личностные качества, которые обеспечивают ключевые компетенции студента, его конкурентно значимые умения, и стали дальнейшим путем для исследования, и определения их в стоимостном выражении академического кредита.

Многие работодатели отметили, что знание основных компетенций того или иного выпускника, а тем более оценка его на предмет соответствия корпоративным компетенциям предприятия, крайне желательна.

Из проведенной исследовательской работы можно сделать общий вывод:

- 1) Оценка кредитного веса компетенций студента, с учетом мнений ключевых стейкхолдеров.
- 2) Целесообразно использовать универсальный список компетенций для определения оценки кредитного веса компетенций студентов.
- 3) Проводить оценку кредитного веса компетенций без перерасчета на временный показатель.
- 4) Выделяются компетенции студентов, отличающиеся от полученного результата исследования, которые необходимо учесть для дальнейшего формирования образовательной программы и практического обучения студентов.

Список литературы

1. Байденко В. И. Болонский процесс. Курс лекций. М.: Логос, 2004
Медведенко Е.М. Модульно-рейтинговая технология оценки достижений студентов вуза. Журнал «Стандарты и мониторинг в образовании», № 1, 2008г.
2. Руководство по использованию европейской системы переноса и накопления зачетных единиц (ECTS) [Электронный ресурс] 2015г./ URL: <http://fgosvo.ru/uploadfiles/metod/2015.pdf>, свободный. – Заглавие с экрана. Дата обращения 15.03.2016г.
3. Монгуш М.В. Модульно-рейтинговая система контроля качества знаний студентов, Новосибирский государственный педагогический университет. Журнал «Вестник Педагогической инновации» № 4, 2007г.
4. Система Гарант [Электронный курс] / Приказ Министерства образования и науки РФ от 25 апреля 2005 г. N 126 "О головных вузах и организациях в Российской Федерации по реализации основных целей развития системы высшего профессионального образования в соответствии с Болонской декларацией и вузах, координирующих в федеральных округах Российской Федерации реализацию основных целей развития системы высшего профессионального образования в соответствии с Болонской декларацией" (с изменениями и дополнениями) / URL: <http://base.garant.ru/6154340/#ixzz4A3LflTOг>, свободный. – Заглавие с экрана. Дата обращения 10.04.2016г.
5. Научно электронная библиотека[Электронный курс] / Социализаций студентов в профессиональном образовании Савва Л. И., Солдатченко А. Л., Плотникова Е. Б., Рабина Е. И., Рязанова Л. С. 2015г. Из-во Академия естествознания / / URL: <http://www.rae.ru/monographs/167-5275>, свободный. – Заглавие с экрана. Дата обращения 10.04.2016г.

6. Аккредитационный центр Ассоциации инженерного образования России [Электронный ресурс] / URL: <http://www.acSraee.ru>, свободный. – Заглавие с экрана. Дата обращения 15.04.2016г.
7. Министерство образования и науки РФ [Электронный ресурс] / ФГОС ВПО – URL: <http://www.edu.ru/db/portal/spe/3v/220207m.htm>, свободный. – Заглавие с экрана. Дата обращения 20.04.2016г.
8. Чучалин А.И., Агранович Б.Л., Боев О.В. Проектирование образовательных программ на основе кредитной системы и компетенций // Проблемы введения системы зачетных единиц в вузе: Межвузовская научно-методическая конференция, г. Москва, 23 ноября 2004 года, Государственный университет – Высшая школа экономики: Тезисы докладов. М.: Изд. ГУ-ВШЭ, 2004. С. 33-36
9. Чучалин А.И., Боев О.В., Севостьянова О.А. Система оценки содержания и качества освоения образовательных программ в области техники и технологий // Проблемы введения системы зачетных единиц в высшем профессиональном образовании: Материалы к Всероссийскому совещанию 23 апреля 2003 года, г. Москва / Под ред. В.Н. Чистохвалова. М.: Изд-во РУДН, 2003.
10. Системы зачета кредитов в странах ЕС / Перев. Е.В. Шевченко // European Credit Transfer System: Users' Guide. Annex E. Brussels: EC, 1995
11. Романцев Г.М., Колобков И.А. Об адаптации системы ECTS к российским условиям // Проблемы введения системы зачетных единиц в высшем профессиональном образовании: Материалы к Всероссийскому совещанию 23 апреля 2003 года, г. Москва / Под ред. В.Н. Чистохвалова. М.: Изд-во РУДН, 2003
12. Проблемы формирования профессиональных компетенций и ответственности студента при проектировании образовательных программ на основе зачетных единиц / Б.Рубин, Ю.В.Нефедов, В.А.Самойлов, Е.В.Улитина // Проблемы введения системы зачетных

- единиц в вузе: Межвузовская научно-методическая конференция, г. Москва, 23 ноября 2004 года, Государственный университет – Высшая школа экономики: Тезисы докладов. М.: Изд. ГУ-ВШЭ, 2004. С. 30–31.
13. Качество высшего образования и система зачетных единиц // Высшее образование в России. 2004. №5. С. 14–18.
14. Карпенко О.М., Бершадская М.Д. Критерии оценки степени сопряжения образовательных стандартов разных уровней при использовании зачетных единиц трудоемкости // Проблемы введения системы зачетных единиц в высшем профессиональном образовании: Материалы к Всероссийскому совещанию 23 апреля 2003 года, г. Москва / Под ред. В.Н. Чистохвалова. М.: Изд-во РУДН, 2003.
15. Даличов Ф. Сравнительное изучение академических кредитных систем в международном контексте / Перев. Е.В. Шевченко // Journal of Studies in International Education. 1997. Vol. 1. № 2. New York: CIEE. P. 21-32.
16. Дьячко А.Г., Крупин Ю.А., Громов С.В. Расчет кредитных единиц, как уровня образования, в сопоставлении российской, европейской и американской образовательной системы // Проблемы введения системы зачетных единиц в высшем профессиональном образовании: Материалы к Всероссийскому совещанию 23 апреля 2003 года, г. Москва / Под ред. В.Н. Чистохвалова. М.: Изд-во РУДН, 2003.
17. Европейская система переноса зачетных единиц / Перев. Е.В. Шевченко // Интернет: Сайт Берлинского саммита по Болонскому процессу <<http://www.bologna-berlin2003.de>>.
18. Жученко А.А., Митина Ю.А. Исследование трудоемкости учебных дисциплин и других элементов содержания профессиональных образовательных программ. М., 2004.
19. Зернов В.А., Баскина Т.О. О направлениях развития ECTS и перспективах ее внедрения в РосНОУ // Проблемы введения системы зачетных единиц в высшем профессиональном образовании:

Материалы к Всероссийскому совещанию 23 апреля 2003 года, г.
Москва / Под ред. В.Н. Чистохвалова. М.: Изд-во РУДН, 2003.

Раздел 1
Competency-based education

Студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
ЗНМ43	Онофраш Алина Ивановна		

Консультант кафедры Гончарова Н. А. (ОТВПО):

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент кафедры ОТВПО	Гончарова Н.А.	к.э.н.		

Консультант – лингвист кафедры Толкачева К.К. (ОТВПО):

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Специалист по учебно-методической работе кафедры ОТВПО	Толкачева К.К	к.п.н.		

Competency-based education

Competency – based education is an outcome – focused approach that concentrates on the mastery of skills at the learner’s pace rather than within a specific period of time. Students master learning objectives, and prove their mastery of these objectives by taking formative assessments. These assessments prove competency, and the student is then allowed to move on to the next objective.

Though interest in competency-based education is growing, the idea is not new. CBE was introduced in the United States in the late 1960s when, much like today, employers and government officials were concerned that students were not entering the workforce with the skills needed for the job. One big difference between the 1960s and today, however, is the speed with which emerging technologies are changing the workplace: many industries now need to quickly fill new and fluctuating roles with qualified applicants. That means that competency – based education is more relevant now than ever before.

The problem with credit hours

In educational programs using traditional credit hours, the most important measure of passing or failing is time spent in the classroom, not a full understanding of the material. As long as the learner has attended class and achieved roughly 60 percent of the requirements for the course, they earn the course credits and are allowed to progress to the next course – and ultimately, graduate.

«The credit hour generally signifies one hour of faculty-student contact each week throughout a semester», explains Chronicle of Higher Education reporter Marc Parry. However, many believe that this isn’t an accurate measure of mastery. Ann Laitinen, deputy director of education policy at the New America Foundation, argues, «The credit hour does not actually represent learning in any kind of consistently meaningful or discernible way».

Students who have received course credit may have mastered the concepts and skill objectives of a course, or they may have been allowed to progress with

minimal knowledge or skills as long as they have mastered the minimum percentage required. Educators and employers are concerned that under this model, some students are moving forward before they're ready, and may be underprepared for what's next. «Many employers say that college graduates aren't well-prepared to succeed on the job».

A promising alternative for educators and employers who have grown weary of underprepared students is competency-based education, which promises to graduate students who have mastered learning objectives. Instead of passing time requirements, students pass learning objectives that demonstrate their understanding of the subject. «When we switch into a competency-based framework, we are talking about mastery for everyone», says Sally Johnstone, vice president of academic advancement and one of the founding team members of competency-based education leader Western Governors University. «Every student is working toward mastery of the skills and knowledge that have been determined by both academics and employers so students can be successful in the work place and in further education».

The competency-based education model.

Competency-based education measures learning by demonstrated mastery of learning objectives. These objectives are created as modules, which contain the objective, suggested resources for obtaining the objective, guidance and feedback from a mentor or facilitator and some type of formative assessment.

These assessments do not take place at the end of the learning process as with traditional instruction. Instead, the learner has the option of taking an assessment multiple times, making corrections or revisions until he or she can demonstrate understanding. A learner who brings a sufficient amount of knowledge and experience can test right away, but students are not penalized if they discover areas in which they need to learn more. The result? Students move on only after they've demonstrated adequate mastery of the subject, and are well-prepared for subsequent courses, graduation or employment.

Advantage of competency-based education.

There are many benefits of competency-based education. According to a Center for American Progress report, adult learners in competency-based programs have several advantages over their peers in traditional programs. These advantages can lead to high completion rates and higher student satisfaction. For example, Western Governors University (WGU) retained 79 percent of its student body in 2013, higher than the 73 percent average retention rate for U.S. public four-year institutions. Additionally, 97 percent of WGU graduates stated that they were satisfied or very satisfied with their learning experience.

Some of the most distinct advantages of competency-based education over credit-based education include:

Student-led learning: Competency-based education focuses on the needs of the learner instead of the needs of the institution. «The hallmarks of the emerging competency models are self-paced courses, on-demand academic help, mentoring, validated assessments and all-you-can-eat or subscription pricing models», says Burck Smith, CEO and founder of Straighter Line. In a competency-based program, learners come to the learning environment as collaborators. The hierarchical roles that existed between teacher and student become blurred. The instructor becomes more of a coach or facilitator. The learner sees the instructor as more of a peer. In addition, the learner may have many questions outside of a normal class schedule and want the instructor to be available on his or her schedule. Many competency-based programs replace the role of traditional instructor with mentors and facilitators, opening the door to more personalized, peer-based interactions between the learner and the instructor. Texas Commissioner of Higher Education, Dr. Raymund Paredes, says of Texas A&M University's new competency-based program, «We are pleased that these institutions have not only embraced innovation, but are collaborating in ways that will greatly benefit students by giving them a new path to completion».

Using prior experience as an aid in learning: Many competency – based programs allow students to utilize prior learning in order to accelerate the educational process. Much of this experience comes from on-the-job training,

education and workplace experience. Students can also draw from prior learning through non –degree programs or college courses taken several years before. Instructors can help learners make connections between prior learning and new concepts.

Personalization: With competency-based education programs, students can personalize learning objectives. Because competency-based education allows for prior knowledge, students can choose which resources they need to master the objectives, and they don't need to complete assignments for topics and skills they already know. If a student has mastered all of the concepts for an objective, he or she can choose to take the assessment right away or dig deeper into a concept and learn at a new level. Alternatively, students can choose to slow down to a comfortable pace for areas in which they need additional support.

Affordability: Because the student sets the pace, he or she has the opportunity to complete the program in a shorter period of time than what's required for traditional programs. Many competency-based education programs, like those offered by Western Governors University, charge flat fees for specified time periods. The learner is able to master as many learning objectives as he or she can in that period of time. This is what's known as the all-you-can-eat pricing model. Using prior knowledge and work experience, students can significantly lower cost of a degree. Additionally, many competency-based programs utilize open educational materials in addition to required course materials. These added resources are free and are often created by experts in the field and through the collaborative efforts of professionals and organizations.

Flexibility: Often, students benefit from the flexibility of the self-paced education offered through competency-based programs. Adult learners have a lot to juggle, and many find it difficult to attend class around work schedules. They also often find that class time interferes with family responsibilities and community involvement. Competency-based education means no class schedules, no commute and no set semesters.

Support: In competency – based education programs, students take more responsibility for their own mastery, but they’re certainly not without support. Competency-based programs surround the learner with mentors and facilitators to help them throughout the program. At Western Governors University, students have both a student mentor and a course mentor: the student mentor works with the student all the way through a program, while the course mentor helps the student with particular concepts.

Demonstrated mastery: Formative assessments measure what a student knows, not how much time they spend in the classroom. This offers employers proof that the graduate has the skills and knowledge necessary for the job. «There is no sliding by with a C in first-year writing or a B in college math», explains Southern New Hampshire University president Paul LeBlanc. Students have «mastered» or not yet, and while there is no guarantee of success, the alternative is not failure. Competencies are demonstrated through projects, graded by qualified faculty and range from essential skills, like working in teams or giving and taking instruction, to higher-order critical skills required in activities like creating a virtual art gallery or arguing a question such as, «Is torture ever justified?»

Realization of potential: The recent recession pushed many individuals out of work and those individuals realized that they needed a way to quickly gain credentials, explains Mary Alice McCarthy, senior policy analyst with the Higher Education Initiative. Many working adults have skills and competencies, but without traditional credentials, those competencies do not translate into job opportunities, which often require traditional degrees. Competency-based education offers colleges and universities opportunities to meet the needs of these students.

Immediately applicable learning: Competency-based education programs often concentrate on how to connect learning to the student’s work and life by allowing the student to choose how to demonstrate his or her knowledge.

Higher education, steeped in tradition, has made considerable progress since the late 1990s, but it still has far to go. From the introduction of ad hoc online

programs to the acceptance of direct assessments over the traditional credit hour, higher education is beginning to answer the call to meet the needs of learners and the workplace.

With the revision of several strict regulations and incentives in the form of federal and private grants, many colleges are accepting the challenge to bring innovation and affordability into their degree programs. Advances in technology, private backing and government support have created a perfect opportunity to explore competency-based education. While early adopters struggle to find their place within the new higher education model, the rewards for students and the workforce cannot be denied.

The Currency of Higher Education: Credits and Competencies in USA.

The world system of higher education is not formed yet. Globalisation is contradictory, it cuts the way through the integration of local economic and political associations therefore the regional and integration processes prevail in the sphere of education.

It was initiated by the administrations of European universities and then by the education ministers who made it on behalf of professionals who worked in neighbouring countries. Integration of education programmes, development of the common approaches to the education quality assessment and defining of certain units of measurement, named «credits», were needed. Bologna process is actively developing and its intermediate results are constantly being monitored and fixed in the international documents (Prague (2001), Berlin (2003), Bergen (2005), London (2007), Libnah (2009), Budapest-Vienna (2010), Bucharest (2012).

A key premise of this paper is that while credit-hour processes are likely to remain deeply embedded in post-secondary systems for some time, there is ample opportunity for innovation with competencies as a parallel and complementary currency. Credit hours provide a basis for our current models of exchange in higher education, including credits required for degree attainment, financial aid, transfers between institutions, and other critical functions. Competencies can provide

representations of learning outcomes that are more flexible and transparent and can be applied in multiple contexts within and outside educational institutions.

For over a century, the credit hour has been a unit of measure in USA postsecondary education, a recognized «currency» for educational achievement and completion of credentials. Processes built around credit hours are based on industrial – age, highly-structured, time – based educational models, presenting challenges in adapting these processes in an information-age economy that relies on greater flexibility and the ability to apply learning in rapidly changing circumstances. Recent innovations in competency-based education address 21st-century needs by focusing on mastery of competencies regardless of «seat time», providing opportunities to reconsider how educational systems can be structured around learning outcomes. This shift in focus can generate new «currency» based on the value of competencies among stakeholders in our educational ecosystems.

Competency-based education faces fewer barriers when outcomes-based approaches are compatible with credit-hour systems and processes.

The entrenched nature of the credit hour does not mean that educational systems focused on learning outcomes are not possible and desirable. In fact, critics of the credit hour argue that alternative models for recognizing student learning are essential to address the shortcomings of the opaque and unreliable representations provided by grades and academic transcripts.

Several other illustrations of these same issues include:

- Different university-level biology 101 courses taught differently can have different learning outcomes, but the same credit value.
- The same course across higher education institutions can have both different syllabi and different credit values.
- 21st century employers complain about the lack of workforce skills that 120 credits of higher education can represent.

External influences are exerting pressure on higher education to develop alternatives to traditional seat-time models and help students achieve lifelong learning and career goals.

- Approximately 85% of U.S. higher education students today are not attending full time, living on campus, or being supported by their parents. The majorities are over 25, need to work to afford education attend multiple institutions, and are actively working toward job and career goals.
- Jobs increasingly require post-secondary education and workers need to find ways to access upward mobility that's affordable and timely.
- There is a perceived mismatch between what employers need and what traditional education is providing.
- Even in this time of stubborn unemployment and under-employment, 40% of U.S. employers report difficulty in filling jobs due to a lack of applicants with appropriate skills, with the talent shortage most acute in skilled trades. More than half of employers state that this gap has a significant impact on their businesses.

Competency – based education programs can be designed to address these issues. Given the broad implications of federal, state, and institutional policies and practices based on the credit hour, CBE faces fewer barriers when outcomes-based approaches are compatible with credit-hour systems and processes. Federal guidelines for direct assessment and experimental sites can provide a context for more extensive future changes in our educational systems, but in the short term, the reach of these initiatives will extend to few students. Innovating «within an existing frame», as Amy Laitinen points out in *Cracking the Credit Hour*, is also an effective approach, and one that can rapidly provide benefits for large numbers of students.

Do we need a new currency for measuring postsecondary outcomes and achievement?

Credits are well-understood currency, used throughout administration, management, and funding processes among postsecondary education stakeholders. The longevity and ubiquity of credits implies tacit understanding of their value, but a deeper understanding of this value requires analysis of how it is derived and validated. Just a few representative examples illustrate how credits provide

practical value and address some critical needs of key stakeholders in post secondary ecosystems.

Educational institution leader stakeholders:

- Educational institution leaders use credits to understand key performance indicators at their institutions, such as enrollments, progress toward degrees, and degree attainment.

Teaching faculty stakeholders:

- Teaching faculty use credits to measure their teaching load, what counts as overload, and full-time/part-time status, which applies to retirement and other benefits.

Employer stakeholders:

- Employers see credits as components of degrees and as units of measurement for tuition reimbursement programs.

Student stakeholders:

- Students use credits to understand degree requirements and progress toward degrees.

The shift from industrial models of education to information – age innovations is exposing fissures in systems that assume the value of credits.

The value of education, of course, goes far beyond these practical needs. The validation of credits and evaluation of how well they meet the needs of 21st-century educational ecosystems is complex and multi-faceted. Validation requires collectively answering questions such as:

- Do the credits accurately represent the learning achievements they're designed to represent?
- To whom are the credits meaningful, and how is that meaning applied in ways that provide value for stakeholders?
- Does the provider have the authority to issue the credits?
- Has the learning represented by the credits been accurately assessed?
- Are the credits valuable in contexts other than the institution issuing the credits?

- Are the learning achievements represented by the credits applicable in multiple contexts, and what is their «exchange value» in various contexts?

Addressing these questions goes beyond the practical utility of credits in order to evaluate the breadth and depth of their validation. This evaluation is complicated by the fact that the values in our educational ecosystems are changing in response to 21st-century needs. The shift from industrial models of education to information-age innovations is exposing fissures in system that assume the value of credits.

Representative examples illustrate how credits fail to address some critical needs of key stakeholders in postsecondary ecosystems.

Government stakeholders:

- Credit-hour systems and their corresponding financial aid requirements work against students who cannot complete a degree in one stretch of time and at a single educational institution, thereby hindering degree attainment, employment, and economic growth.

Educational institution leader stakeholders:

- Credits do not represent educational quality, the validity of learning achievements in multiple contexts, or the ability of graduates to succeed in lifelong learning and careers.

Teaching faculty stakeholders:

- Credits do not accurately represent the complexity of a teaching load or the investments faculty make in helping students achieve learning outcomes.

Student stakeholders:

- Credits do not transparently represent students learning achievements, and they often are not portable or applicable across multiple contexts.

Employer stakeholders:

- Credits do not adequately represent learning achievements or what a potential employee can do.

These examples are provoking strong discussions among academics about how competencies map to their current programs and goals.

What is important to validate in a student's learning experience?

One of the issues that often comes up in the debates over credit hour-based learning and competency – based learning concerns validation of learning achievements.

To put it most boldly, what is important to validate in a student's learning experience – the amount of time put into a chunk of instruction and the student's ability to reiterate what was contained in that instruction, or mastery of a competency that is demonstrated by the student's ability to apply it in a given situation?

Of course, this binary represents two ends of a spectrum of thought about the goals of instruction, learning and certification of learning. Few would be in agreement with the former in its strictest form, as almost all higher education professionals would agree that a rote repetition of what was learned is not a sufficient demonstration of student achievement. So the philosophical debate is actually more subtle. It is about degrees of competency demonstration, and degrees of competency leading to actual mastery. And it is about how different assessors choose the types and degrees of competency to which credits are assigned. Thus, how credits correlate (or not) to competencies is really the nexus of the philosophical debate.

Considering the transferability or portability of knowledge, credits, and competencies, one practical implication is the use of credits from one institution to another. Credits are rather easily transcribed and transferred, although students often do not get the full value of these credits at a different institution. How are competences as units of knowledge and/or ability transferred? Are there new methodologies or technologies that can assist with this? If none exist as of yet, what are the specification needed for such innovations? The basic university transcript does not seem like a solution, especially in the case of transfer of

competences between institutions that use different sets competencies or different assessment methodologies for competencies.

Scenarios illustrate how competencies can add value to educational processes, not only as a means of documenting student achievement, but also to create meaningful connections between jobseekers and employment for faculty and staff development and for economic development. These fictitious scenarios provide examples of how currency value for competencies can be established among stakeholders.

University context

The University of the Plains system is comprised of the flagship campus and four satellite institutions. Plains enjoys international standing for its research in sustainable agriculture and veterinary sciences and a strong regional reputation for medicine, business, education, and engineering. Plains was hit hard during the recession. Enrollments are down, retention rates are low, and state funding has been decreasing for years. Their state legislature is phasing in performance-based funding, and university stakeholders are concerned that they are not prepared for these changes that could impact finances even more. They see programs as a potential advantage in attracting and keeping students, but there are many questions about how these programs would be designed and provide value.

Student stakeholders

At the heart of the ecosystem are the students, especially lifelong learners who need not just credentials, but also employment and career advancement. Ultimately, they need to persuade an employer that they have the skills and attributes that the employer is seeking. Well – defined competencies help them tell their story.

The University of the Plains system had originally been designed to meet the needs of a diverse student population, with different types of programs at the different regional institutions. But increasingly the system had been struggling to meet the needs of their student constituents, particularly those in more rural areas juggling families, jobs and financial difficulties while trying to get ahead through

further education. Online courses in some programs had helped, but the systematic revamp of programs to make them fully online and competency – based was the breakthrough that opened up flexible opportunities for far more students. Furthermore, the addition of new options for applying prior learning to degree progress gave many students the leg-up that made credential attainment a real possibility.

At first the students in the competency-based programs expressed concern and confusion about the new models, but they quickly came to appreciate the time flexibility, the tailored faculty mentoring, the options for different learning pathways and the market value of their competencies. Now as students earn competencies, they include them in other online profiles along with learning artifacts as evidence of mastery. Curation of their lifelong learning identities give them not only improved opportunities for connections with employers, but also, importantly, improved understanding of their own achievements and learning progress.

As soon as students started graduating from the competency-based programs, they became Plains' best advertisements. Their employment rates were immediately higher than most of the traditional programs, and their satisfaction rates were through the roof. The initial programs needed to be expanded to accommodate demand, and university leaders found it easy to advocate for competency-based redesign of other programs.

Employer stakeholders

The well – defined competencies at Plains are informing and supporting a healthy employment ecosystem. Because the competencies are tied to assessments that are themselves tied to industry standards and best practices, the likelihood of finding the right match between a job seeker and an employer is greatly improved.

Job seekers present their competency records to employers along with their transcripts, resumes, and online profiles as part of their employment applications. Employers have much more targeted and relevant information about each applicant and can make more informed hiring and promotion decisions.

Increasingly, employers are issuing job descriptions that describe the work entailed in a particular job and the requisite skills alongside the competencies that the employer wants in an employee. Before it was difficult for employers to determine that what a job seeker stated in an employment application or resume was true. With metadata associated with competence's and verification technology tied back to Plains, employers have the means to authenticate and substantiate the job seeker's assertions of qualification. Full circle, the state government's initiative has evolved into a thriving ecosystem where competencies have well understood value among diverse stakeholders.

Teaching faculty stakeholders

Once the competency framework was a solid draft, the work expanded to include all faculties who would be teaching in the programs as well as instructional designers and assessment experts. They formed teams and participated in professional development activities around «backward design», using learning outcomes as a starting point for the curriculum design. Course by course and topic by topic, they analyzed their existing courses, learning resources, and assessments to determine what could be restructured to support students working toward mastery of the competencies. They identified many gaps that needed to be filled, but they were also gratified to organize all the great resources they had developed over the years and apply them in meaningful ways in the competency scaffolding.

This work forced the faculty to think holistically about how the topics they had been teaching in relative isolation were part of a larger whole. They realized that they had not been providing clear learning pathways for students from course to course and throughout their progress toward credentials. The stackable credentials began to make a lot of sense as they rethought learning modules and considered the value of the scaffolding students achieve specific competences which add up to a certificate which builds toward an A.S., which builds toward a B.S. And at each milestone, even with individual competencies, students can use their learning achievements in their current careers and/or in their career progress.

With the focus on learning outcomes, faculty grappled with how they could best organize resources to provide flexible pathways that would help each and every learner

succeed. This process helped the faculty very concretely tackle their fears about the new state mandates around performance based funding with the help of their colleagues, instructional designers, and assessment experts, they designed learning scaffolding that would largely eliminate failing grades.

Many faculty had been concerned that the focus on competencies and economic development would squelch liberal arts and the humanities. But they heard first hand from employers that they needed employees who could think broadly, write well, analyze critically, and articulate complex ideas bedrock competencies in the liberal arts. The faculty worked closely with assessment experts to help design rubrics to evaluate competencies demonstrated in many different types of learning artifacts, including those from humanities disciplines.

The faculty also paid special attention to interdisciplinary overlaps, which became part of the competency – based curriculum and fostered fruitful discussions with colleagues in other departments and at other Plains institutions. Many of these interdisciplinary collaborations developed into areas of emphasis that supplemented the competencybased framework at the regional institutions. The new curriculum gave faculty opportunities to teach across disciplines at their own institutions and across others, as online courses in the shared competency framework became interoperable.

The differences between national systems can lead to problems with the recognition of educational qualifications from other countries and of periods of study taken abroad. Greater transparency of learning achievements simplifies the recognition of studies done in other countries. ECTS also makes it possible to merge different types of learning, such as university and work-based learning, within the same programme of study or in a lifelong learning perspective

**Приложение Б Перечень универсальных компетенций студентов
технических направлений**

Группа компетенций	№	Компетенции	Описание компетенций
Общекультурные	1	Формирование и развитие интеллектуального и культурного уровня (знания в области гуманитарных, социальных и экономических наук)	Способность использовать полученные знания в области мировой культуры, истории, философии, экономики и права для реализации в обществе принципов ответственного управления ресурсами
	2	Обучение в течение всей жизни (саморазвитие, самореализация, профессиональный рост)	Способность к самореализации и адаптации, разумная любознательность и мотивация, способность управлять самообразованием в течение всей жизни на основе принципов ответственного управления ресурсами
	3	Социальная и профессиональная коммуникация (на русском и иностранном языках)	Владение иностранным языком на уровне, позволяющим активно использовать его в социальной и профессиональной сфере
	4	Этика, справедливость, толерантность	Толерантность, следование общечеловеческим ценностям в интересах сохранения и развития личности и общества
	5	Системное мышление (анализ, систематизация, прогнозирование)	Способность к аналитическому, критическому, творческому и системному мышлению в интересах ответственного управления ресурсами
Общепрофессиональные	6	Решение профессиональных задач на основе информационной и библиографической культуры	Способность получать, оценивать и использовать информацию из различных источников в общественно-профессиональной сфере на основе принципов ответственного управления ресурсами

Группа компетенций	№	Компетенции	Описание компетенций
Общепрофессиональные	7	Применение физических и математических методов и методологии научного исследования в профессиональной деятельности	Способность использовать с учетом принципов ответственного управления ресурсами методологию научного исследования: физические и математические методы физического и математического моделирования, проводить теоретический анализ и экспериментальную проверку гипотез
	8	Индивидуальная работа (самостоятельный поиск и видение проблемы; ответственность за принятые решения)	Способность решать проблемы и принимать инновационные решения в общепрофессиональной сфере на основе ответственного
	9	Командная работа (умение работать как член команды, взаимодействие с коллективом)	управления ресурсами, проявляя инициативность, равнодушие, целеустремленность и предпринимательский дух
Профессиональные	10	Проведение научно-исследовательских работ, анализ результатов	Способность планировать, организовывать и проводить самостоятельно и в коллективе научно-исследовательские работы, основываясь на принципах ответственного управления ресурсами, анализировать результаты, готовить отчеты, публикации и материалы к патентованию
	11	Организация и управление профессиональной деятельностью рабочего коллектива	Способность к организации и управлению рабочей деятельностью и обучением коллектива исполнителей, к принятию решений и планированию работ с учетом требований безопасности, в том числе управленческой, принципов устойчивого развития, ответственного управления ресурсами и оценки последствий решений

	12	Маркетинговый анализ и оценка экономической целесообразности разработок	Способность к проведению маркетинговых исследований и экономической оценки конкурентоспособности разработки на каждом этапе ее жизненного цикла и подготовке бизнес-планов с учетом принципов ответственного управления ресурсами и социальной оценки технологий
	13	Проектная деятельность, моделирование, прогнозирование на основе системного подхода	Способность к проектной деятельности в профессиональной сфере на основе системного подхода и использования моделей для описания и прогнозирования ситуаций на всех этапах жизненного цикла проекта, к осуществлению качественного и количественного анализа процессов
	14	Разработка технических заданий, рабочих проектов, предложений по реализации с использованием средств автоматизации проектирования	Способность подготавливать технические задания на разработку проектных решений с учетом требований ответственного управления ресурсами, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты технических разработок с использованием средств автоматизации проектирования
	15	Проведение технических расчетов, экономического и стоимостного анализа эффективности решений	Способность к проведению технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений с использованием прикладного программного обеспечения
	16	Описание принципов действия и устройства проектируемых изделий	Способность составлять описание принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием целесообразности

			и ответственности принятых технических решений в области профессиональной деятельности
	17	Разработка методической, нормативной и технической документации	Способность разрабатывать методические и нормативные документы, техническую документацию, а также предложения по реализации разработанных проектов и программ с учетом принципов ответственного управления ресурсами
	18	Разработка и реализация учебных курсов и программ в сфере профессиональной деятельности	Способность участвовать в разработке и реализации программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения отечественной и зарубежной научной, технической и научно-методической литературы, а также собственных результатов научных исследований
	19	Разработка и внедрение инновационных технологических процессов	Способность к творческой деятельности: проектированию, разработке и внедрению принципиально новых инновационных технологических процессов и разработок и оценке их эффективности, в т.ч. с позиции ответственного управления ресурсами
	20	Оценка социальных, экологических, экономических и этических последствий разработок	Способность оценивать социальные, экологические, экономические и этические последствия от разработки и внедрения новых процессов и технологий

Приложение В Методика расчета трудоемкости в зачетных единицах.

Методика расчета трудоемкости основных образовательных программ высшего профессионального образования в зачётных единицах.

При расчетах трудоемкости основных образовательных программ высшего профессионального образования в зачётных единицах необходимо исходить из следующего:

1. 1 зачётная единица соответствует 36 академическим часам общей трудоёмкости продолжительностью по 45 минут (или 27 астрономическим часам).
2. Максимальный объем учебной нагрузки студента в неделю составляет 54 академических часа, т. е. 1,5 зачетные единицы.
3. Расчет трудоемкости дисциплины в зачетных единицах производится исходя из деления ее трудоемкости в академических часах на 36 с округлением до 0,5 по установленным правилам. Зачет по дисциплине и трудоёмкость курсовых проектов (работ) входят в общую трудоёмкость дисциплины в зачетных единицах.
4. Одна неделя практики выражается 1,5 зачетными единицами.
5. Один семестровый экзамен выражается 1 зачетной единицей (3 дня подготовки и 1 день на экзамен).

Приложение Г Анкета для студентов.

Анкета для оценки компетенций, формируемых по результатам освоения магистерских программ ТПУ в области техники и технологии.

Уважаемые студенты!

Пожалуйста, укажите краткую информацию о себе:

Наименование института _____

Год обучения _____

Анкетирование

Пожалуйста, отметьте степень значимости каждой компетенции, выраженную в процентном соотношении.

Например: компетенция 1 ... - 10%, компетенция 2...- 5%, компетенция 3... - 7%, и т.д.

Общая сумма оценок компетенций должна составлять **100%**.

Таблица 1. Процентное соотношение компетенций студентов магистерских программ.

Группа компетенций	№ п/п	Компетенции	%
Общекультурные	1	Формирование и развитие интеллектуального и культурного уровня (знания в области гуманитарных, социальных и экономических наук)	
	2	Обучение в течение всей жизни (саморазвитие, самореализация, профессиональный рост)	
	3	Социальная и профессиональная коммуникация (на русском и иностранном языках)	
	4	Этика, справедливость, толерантность	

	5	Системное мышление (анализ, систематизация, прогнозирование)	
Общепрофессиональные	6	Решение профессиональных задач на основе информационной и библиографической культуры	
	7	Применение физических и математических методов и методологии научного исследования в профессиональной деятельности	
	8	Индивидуальная работа (самостоятельный поиск и видение проблемы; ответственность за принятые решения)	
	9	Командная работа (умение работать как член команды, взаимодействие с коллективом)	
Профессиональные	10	Проведение научно-исследовательских работ, анализ результатов	
	11	Организация и управление профессиональной деятельностью рабочего коллектива	
	12	Маркетинговый анализ и оценка экономической целесообразности разработок	
	13	Проектная деятельность, моделирование, прогнозирование на основе системного подхода	
	14	Разработка технических заданий, рабочих проектов, предложений по реализации с использованием средств автоматизации проектирования	
	15	Проведение технических расчетов, экономического и стоимостного анализа эффективности решений	
	16	Описание принципов действия и устройства проектируемых изделий	

	17	Разработка методической, нормативной и технической документации	
	18	Разработка и реализация учебных курсов и программ в сфере профессиональной деятельности	
	19	Разработка и внедрение инновационных технологических процессов	
	20	Оценка социальных, экологических, экономических и этических последствий разработок	
Итого			100%

Комментарии по дополнению компетенций, если считаете необходимым:

Пожалуйста, оставьте свои контактные данные, если Вы желаете принять участие в дальнейшем исследовании качества подготовки специалистов ТПУ:

ФИО _____

e-mail _____

телефон _____

Благодарим за участие!

6.

Приложение Д Анкета для преподавателей.

Анкета для оценки компетенций, формируемых по результатам освоения магистерских программ ТПУ в области техники и технологии.

Уважаемые преподаватели!

Пожалуйста, укажите краткую информацию о себе:

Наименование института _____

Педагогический стаж _____

Анкетирование

Пожалуйста, отметьте степень значимости каждой компетенции, выраженную в процентном соотношении.

Например: компетенция 1 ... - 10%, компетенция 2...- 5%, компетенция 3... - 7%, и т.д.

Общая сумма оценок всех компетенций должна составлять **100%**.

Таблица 1. Оценка важности компетенций

Группа компетенций	№ п/п	Компетенции	%
Общекультурные	1	Формирование и развитие интеллектуального и культурного уровня (знания в области гуманитарных, социальных и экономических наук)	
	2	Обучение в течение всей жизни (саморазвитие, самореализация, профессиональный рост)	
	3	Социальная и профессиональная коммуникация (на русском и иностранном языках)	
	4	Этика, справедливость, толерантность	

	5	Системное мышление (анализ, систематизация, прогнозирование)	
Общепрофессионал ьные	6	Решение профессиональных задач на основе информационной и библиографической культуры	
	7	Применение физических и математических методов и методологии научного исследования в профессиональной деятельности	
	8	Индивидуальная работа (самостоятельный поиск и видение проблемы; ответственность за принятые решения)	
	9	Командная работа (умение работать как член команды, взаимодействие с коллективом)	
Профессиональные	10	Проведение научно- исследовательских работ, анализ результатов	
	11	Организация и управление профессиональной деятельностью рабочего коллектива	
	12	Маркетинговый анализ и оценка экономической целесообразности разработок	
	13	Проектная деятельность, моделирование, прогнозирование на основе системного подхода	
	14	Разработка технических заданий, рабочих проектов, предложений по реализации с использованием средств автоматизации проектирования	
	15	Проведение технических расчетов, экономического и стоимостного анализа эффективности решений	
	16	Описание принципов действия и устройства проектируемых изделий	

	17	Разработка методической, нормативной и технической документации	
	18	Разработка и реализация учебных курсов и программ в сфере профессиональной деятельности	
	19	Разработка и внедрение инновационных технологических процессов	
	20	Оценка социальных, экологических, экономических и этических последствий разработок	
Итого			100%

Комментарии по дополнению компетенций, если считаете необходимым:

Пожалуйста, оставьте свои контактные данные, если Вы желаете принять участие в дальнейшем исследовании качества подготовки специалистов ТПУ:

ФИО _____

e-mail _____

телефон _____

Благодарим за участие!

Приложение Е Анкета для работодателя.

Анкета для оценки компетенций, формируемых по результатам освоения магистерских программ ТПУ в области техники и технологии.

Уважаемые представители работодателей!

Пожалуйста, укажите краткую информацию о себе:

ФИО Директор или руководитель отдела _____

Анкетирование

Пожалуйста, отметьте степень значимости каждой компетенции, выраженную в процентном соотношении.

Например: компетенция 1 ... - 10%, компетенция 2...- 5%, компетенция 3... - 7%, и т.д.

Общая сумма оценок всех компетенций должна составлять **100%**.

Таблица 1. Процентное соотношение компетенций студентов магистерских программ.

Группа компетенций	№ п/п	Компетенции	
Общекультурные	1	Формирование и развитие интеллектуального и культурного уровня (знания в области гуманитарных, социальных и экономических наук)	
	2	Обучение в течение всей жизни (саморазвитие, самореализация, профессиональный рост)	
	3	Социальная и профессиональная коммуникация (на русском и иностранном языках)	
	4	Этика, справедливость, толерантность	

	5	Системное мышление (анализ, систематизация, прогнозирование)	
Общепрофессиональные	6	Решение профессиональных задач на основе информационной и библиографической культуры	
	7	Применение физических и математических методов и методологии научного исследования в профессиональной деятельности	
	8	Индивидуальная работа (самостоятельный поиск и видение проблемы; ответственность за принятые решения)	
	9	Командная работа (умение работать как член команды, взаимодействие с коллективом)	
Профессиональные	10	Проведение научно-исследовательских работ, анализ результатов	
	11	Организация и управление профессиональной деятельностью рабочего коллектива	
	12	Маркетинговый анализ и оценка экономической целесообразности разработок	
	13	Проектная деятельность, моделирование, прогнозирование на основе системного подхода	
	14	Разработка технических заданий, рабочих проектов с использованием средств автоматизации проектирования	
	15	Проведение технических расчетов, экономического и стоимостного анализа эффективности решений	
	16	Описание принципов действия и устройства проектируемых изделий с обоснованием их целесообразности	

	17	Разработка методической, нормативной и технической документации с учетом предложения по реализации разработанных проектов в профессиональной деятельности	
	18	Разработка и реализация учебных курсов и программ в сфере профессиональной деятельности	
	19	Разработка и внедрение инновационных технологических процессов и оценка их эффективности	
	20	Оценка социальных, экологических, экономических и этических последствий разработок	

Комментарии по дополнению компетенций, если считаете необходимым:

Пожалуйста, оставьте свои контактные данные, если Вы желаете принять участие в дальнейшем исследовании качества подготовки специалистов ТПУ:

ФИО _____

e-mail _____

телефон _____

Благодарим за уча

Приложение Ж Кредитный вес компетенций, по мнению групп стейкхолдеров.

Группа компетенций	№ п/п	Компетенции	Кредиты			
			студенты	преподаватели	работодатели	
Общекультурные	1	Формирование и развитие интеллектуального и культурного уровня (знания в области гуманитарных, социальных и экономических наук)	7	6	4	
	2	Обучение в течение всей жизни (саморазвитие, самореализация, профессиональный рост)	8	6	10	
	3	Социальная и профессиональная коммуникация (на русском и иностранном языках)	5	6	9	
	4	Этика, справедливость, толерантность	5	5	3	
	5	Системное мышление (анализ, систематизация, прогнозирование)	5	8	8	
Итог			30	31	34	31
	6	Решение профессиональных задач на основе информационной и библиографической культуры	7	11	2	
Общепрофессиональные	7	Применение физических и математических методов и методологии научного исследования в профессиональной деятельности	7	10	6	
	8	Индивидуальная работа (самостоятельный поиск и видение проблемы; ответственность за принятые решения)	8	6	7	
	9	Командная работа (умение работать как член команды, взаимодействие с коллективом)	7	7	11	
Итог			29	34	26	30
Профессиональные	10	Проведение научно-исследовательских работ, анализ результатов	8	6	6	

Группа компетенций	№ п/п	Компетенции	Кредиты		
			студенты	преподаватели	работодатели
Профессиональные	11	Организация и управление профессиональной деятельностью рабочего коллектива	6	3	3
	12	Маркетинговый анализ и оценка экономической целесообразности разработок	5	6	8
	13	Проектная деятельность, моделирование, прогнозирование на основе системного подхода	6	6	6
	14	Разработка технических заданий, рабочих проектов, предложений по реализации с использованием средств автоматизации проектирования	6	7	9
	15	Проведение технических расчетов, экономического и стоимостного анализа эффективности решений	5	5	8
	16	Описание принципов действия и устройства проектируемых изделий	4	4	2
	17	Разработка методической, нормативной и технической документации	5	2	6
	18	Разработка и реализация учебных курсов и программ в сфере профессиональной деятельности	5	1	0
	19	Разработка и внедрение инновационных технологических процессов	7	9	7
	20	Оценка социальных, экологических, экономических и этических последствий разработок	6	5	5
Итого			62	55	60
Всего кредитов			120		

Приложение 3 Кредитный вес компетенций с учетом коэффициентов мнений стейкхолдеров.

Группа компетенций	№ п/п	Компетенции	Кредиты							
			Первая группа коэффициентов			Сумма первой группы коэффициентов	Вторая группа коэффициентов			Сумма второй группы коэффициентов
			студенты	преподаватели	работодатели		студенты	преподаватели	работодатели	
Общекультурные	1	Формирование и развитие интеллектуального и культурного уровня (знания в области гуманитарных, социальных и экономических наук)	1	1	3	5	2	1	2	5
	2	Обучение в течение всей жизни (саморазвитие, самореализация, профессиональный рост)	2	1	7	9	2	1	5	8
	3	Социальная и профессиональная коммуникация (на русском и иностранном языках)	1	1	6	8	2	1	4	7
	4	Этика, справедливость, толерантность	1	0	2	3	1	1	1	4

Группа компетенций	№ п/п	Компетенции	Кредиты							
			Первая группа коэффициентов			Сумма первой группы коэффициентов	Вторая группа коэффициентов			Сумма второй группы коэффициентов
			студенты	преподаватели	работодатели		студенты	преподаватели	работодатели	
Общекультурные	5	Системное мышление (анализ, систематизация, прогнозирование)	1	1	6	8	1	2	4	7
Итого						33	Итого			32
Общепрофессиональные	6	Решение профессиональных задач на основе информационной и библиографической культуры	1	1	2	4	2	2	1	5
	7	Применение физических и математических методов и методологии научного исследования в профессиональной деятельности	1	1	4	6	2	2	3	7

Группа компетенций	№ п/п	Компетенции	Кредиты							
			Первая группа коэффициентов			Сумма первой группы коэффициентов	Вторая группа коэффициентов			Сумма второй группы коэффициентов
			студенты	преподаватели	работодатели		студенты	преподаватели	работодатели	
Общепрофессиональные	8	Индивидуальная работа (самостоятельный поиск и видение проблемы; ответственность за принятые решения)	2	1	5	7	2	1	4	7
	9	Командная работа (умение работать как член команды, взаимодействие с коллективом)	1	1	8	10	2	1	6	9
Итого						28	Итого			29
Профессиональные	10	Проведение научно-исследовательских работ, анализ результатов	2	1	4	6	2	1	3	7
	11	Организация и управление профессиональной деятельностью рабочего коллектива	1	0	2	3	2	1	1	4

Группа компетенций	№ п/п	Компетенции	Кредиты							
			Первая группа коэффициентов			Сумма первой группы коэффициентов	Вторая группа коэффициентов			Сумма второй группы коэффициентов
			студенты	преподаватели	работодатели		студенты	преподаватели	работодатели	
Профессиональные	12	Маркетинговый анализ и оценка экономической целесообразности разработок	1	1	6	7	1	1	4	7
	13	Проектная деятельность, моделирование, прогнозирование на основе системного подхода	1	1	4	6	2	1	3	6
	14	Разработка технических заданий, рабочих проектов, предложений по реализации с использованием средств автоматизации проектирования	1	1	6	8	2	1	4	8

Группа компетенций	№ п/п	Компетенции	Кредиты							
			Первая группа коэффициентов			Сумма первой группы коэффициентов	Вторая группа коэффициентов			Сумма второй группы коэффициентов
			студенты	преподаватели	работодатели		студенты	преподаватели	работодатели	
Профессиональные	15	Проведение технических расчетов, экономического и стоимостного анализа эффективности решений	1	1	5	7	1	1	4	6
	16	Описание принципов действия и устройства проектируемых изделий	1	0	2	3	1	1	1	3
	17	Разработка методической, нормативной и технической документации	1	0	4	5	1	0	3	5
	18	Разработка и реализация учебных курсов и программ в сфере профессиональной деятельности	1	0	0	1	1	0	0	2

Группа компетенций	№ п/п	Компетенции	Кредиты							
			Первая группа коэффициентов			Сумма первой группы коэффициентов	Вторая группа коэффициентов			Сумма второй группы коэффициентов
			студенты	преподаватели	работодатели		студенты	преподаватели	работодатели	
Профессиональные	19	Разработка и внедрение инновационных технологических процессов	1	1	5	7	2	2	4	8
	20	Оценка социальных, экологических, экономических и этических последствий разработок	1	1	3	5	2	1	2	5
Итого						60	Итого			60
Итого кредитов						120	120			

**Приложение И Сравнительная таблица кредитного веса, по мнению студентов
разных курсов.**

Группа компетенций	№	Компетенции	3 курс	4курс	Магистратура	Сумма второй группы коэффициентов
Общекультурные	1	Формирование и развитие интеллектуального и культурного уровня (знания в области гуманитарных, социальных и экономических наук)	1,3	1,2	1,5	5
	2	Обучение в течение всей жизни (саморазвитие, самореализация, профессиональный рост)	1,3	1,9	1,8	8
	3	Социальная и профессиональная коммуникация (на русском и иностранном языках)	0,7	1,4	1,3	7
	4	Этика, справедливость, толерантность	0,7	1,0	1,4	4
	5	Системное мышление (анализ, систематизация, прогнозирование)	0,9	0,9	1,1	7
Общепрофессиональные	6	Решение профессиональных задач на основе информационной и библиографической культуры	1,4	1,0	1,4	5
	7	Применение физических и математических методов и методологии научного исследования в профессиональной деятельности	1,6	0,8	1,4	7
	8	Индивидуальная работа (самостоятельный поиск и видение проблемы; ответственность за принятые решения)	1,9	1,6	1,4	7
	9	Командная работа (умение работать как член команды, взаимодействие с коллективом)	1,7	1,2	1,3	9
Профессиональные	10	Проведение научно-исследовательских работ, анализ результатов	1,8	1,4	1,4	7

Группа компетенций	№	Компетенции	3 курс	4курс	Магистратура	Сумма второй группы коэффициентов
Профессиональные	11	Организация и управление профессиональной деятельностью рабочего коллектива	1,2	0,9	1,2	4
	12	Маркетинговый анализ и оценка экономической целесообразности разработок	1,0	1,0	0,9	7
	13	Проектная деятельность, моделирование, прогнозирование на основе системного подхода	1,4	1,0	1,0	6
	14	Разработка технических заданий, рабочих проектов, предложений по реализации с использованием средств автоматизации проектирования	1,6	0,9	1,2	8
	15	Проведение технических расчетов, экономического и стоимостного анализа эффективности решений	1,0	0,8	0,9	6
	16	Описание принципов действия и устройства проектируемых изделий	0,9	0,7	0,8	3
	17	Разработка методической, нормативной и технической документации	0,9	1,1	0,9	5
	18	Разработка и реализация учебных курсов и программ в сфере профессиональной деятельности	0,9	1,1	1,0	2
	19	Разработка и внедрение инновационных технологических процессов	1,4	1,9	1,0	8
	20	Оценка социальных, экологических, экономических и этических последствий разработок	1,1	1,9	0,9	5

