

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

Школа инженерного предпринимательства
Направление подготовки 27.04.05 «Инноватика»
Профиль инноватика высшего образования

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

| |
|--|
| Тема работы |
| Разработка концепции сквозного междисциплинарного проекта для студентов инженерных специальностей: социально-экономическая и гуманитарная часть |

УДК 378.147.88:05.8

Студент

| Группа | ФИО | Подпись | Дата |
|---------------|------------------------------|----------------|-------------|
| ЗНМ63 | Плучевская Эмилия Валерьевна | | 01.06.2018 |

Руководитель

| Должность | ФИО | Ученая степень, звание | Подпись | Дата |
|------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|----------------|-------------|
| профессор | Похолков Юрий Петрович | д.т.н., профессор | | 01.06.2018 |

КОНСУЛЬТАНТЫ:

По разделу «Социальная ответственность»

| Должность | ФИО | Ученая степень, звание | Подпись | Дата |
|------------------------|-------------------------|-----------------------------------|----------------|-------------|
| Ассистент УНЦ ОТВПО | Червач Мария Юрьевна | | | 01.06.2018 |

По разделу, выполненному на иностранном языке

| Должность | ФИО | Ученая степень, звание | Подпись | Дата |
|------------------------|-------------------------|-----------------------------------|----------------|-------------|
| Ассистент УНЦ ОТВПО | Червач Мария Юрьевна | | | 01.06.2018 |

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:

| Руководитель ООП | ФИО | Ученая степень, звание | Подпись | Дата |
|-------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|----------------|-------------|
| профессор | Похолков Юрий Петрович | д.т.н., профессор | | 01.06.2018 |

Томск – 2018 г

**Планируемые результаты обучения по ООП направление «инноватика» 27.04.05
профиль «инноватика высшего образования»**

| Код | Результат обучения |
|---------------------------------|---|
| Общие по направлению подготовки | |
| P1 | Производить оценку экономического потенциала инновации и затрат на реализацию научно-исследовательского проекта, находить оптимальные решения при создании новой наукоемкой продукции с учетом требований качества, стоимости, сроков исполнения, конкурентоспособности и экологической безопасности, выбирать или разрабатывать технологию осуществления и коммерциализации результатов научного исследования. |
| P2 | 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, применять теории и методы теоретической и прикладной инноватики, систем и стратегий управления, управления качеством инновационных проектов, 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. |
| P3 | Руководить инновационными проектами, организовать инновационное предприятие и управлять им, разрабатывать и реализовать стратегию его развития, способность разработать план и программу организации инновационной деятельности научно-производственного подразделения, осуществлять технико-экономическое обоснование инновационных проектов и программ. |
| P4 | Критически анализировать современные проблемы инноватики, ставить задачи, и разрабатывать программу исследования, выбирать соответствующие методы решения экспериментальных и теоретических задач, интерпретировать, представлять и применять полученные результаты, прогнозировать тенденции научно-технического развития. |
| P5 | Руководить практической, лабораторной и научно-исследовательской работой студентов, проводить учебные занятия в соответствующей области, способность применять, адаптировать, совершенствовать и разрабатывать инновационные образовательные технологии. |
| P9 | Использовать абстрактное мышление, анализ и синтез, оценивать современные достижения науки и техники и находить возможность их применения в практической деятельности. |
| P10 | 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 оформить и представить результаты научно-исследовательской работы в виде статьи или доклада с использованием соответствующих инструментальных средств обработки и представления информации. |
| P11 | Использовать творческий потенциал, действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения. |
| P12 | Осуществлять профессиональную коммуникацию в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности на основе истории и философии нововведений, математических методов и моделей для управления инновациями, компьютерных технологий в инновационной сфере, руководить коллективом в сфере профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия, публично выступать и отстаивать свою точку зрения. |

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

Школа инженерного предпринимательства
 Направление подготовки 27.04.05 «Инноватика»
 Профиль инноватика высшего образования

УТВЕРЖДАЮ:
 Руководитель ООП
 _____ Ю.П. Похолков
 (Подпись) (Дата) (Ф.И.О.)

ЗАДАНИЕ

на выполнение выпускной квалификационной работы

В форме:

| |
|---------------------------------|
| магистерской диссертации |
|---------------------------------|

Студенту:

| Группа | ФИО |
|--------|-----------------------------|
| ЗНМ63 | Плучевской Эмили Валерьевне |

Тема работы:

| |
|---|
| Разработка концепции сквозного междисциплинарного проекта для студентов инженерных специальностей: социально-экономическая и гуманитарная часть |
|---|

| | |
|---|--|
| Утверждена приказом директора (дата, номер) | |
|---|--|

| | |
|--|--|
| Срок сдачи студентом выполненной работы: | |
|--|--|

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

| | |
|---|---|
| <p>Исходные данные к работе <i>(наименование объекта исследования или проектирования; производительность или нагрузка; режим работы (непрерывный, периодический, циклический и т. д.); вид сырья или материал изделия; требования к продукту, изделию или процессу; особые требования к особенностям функционирования (эксплуатации) объекта или изделия в плане безопасности эксплуатации, влияния на окружающую среду, энергозатратам; экономический анализ и т. д.).</i></p> | <p>Научный исследовательский Томский политехнический университет школа базовой инженерной подготовки, сквозной междисциплинарный проект для студентов инженерных специальностей: социально-экономическая и гуманитарная часть</p> |
| <p>Перечень подлежащих исследованию, проектированию и разработке вопросов <i>(аналитический обзор по литературным источникам с целью выяснения достижений мировой науки техники в рассматриваемой области; постановка задачи исследования,</i></p> | <p>1. Проанализировать роль гуманитарных дисциплин в подготовке современного специалиста, дать определение понятиям «инженер новой генерации», «инновационная среда вуза», «сквозной гуманитарный междисциплинарный проект»,</p> |

| | |
|--|---|
| <p>проектирования, конструирования; содержание процедуры исследования, проектирования, конструирования; обсуждение результатов выполненной работы; наименование дополнительных разделов, подлежащих разработке; заключение по работе).</p> | <p>а также обобщить виды гуманитарных дисциплин, реализуемые в техническом вузе. 2. Разработать концепцию сквозного междисциплинарного проекта: социально-экономическую и гуманитарную часть для студентов инженерных специальностей в техническом вузе. 3. Разработать регламент сквозного междисциплинарного проекта: социально-экономическую и гуманитарную часть для студентов инженерных специальностей в техническом вузе</p> |
| <p>Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей)</p> | |
| <p>Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы (с указанием разделов)</p> | |
| <p style="text-align: center;">Раздел</p> | <p style="text-align: center;">Консультант</p> |
| <p>Социальная ответственность</p> | <p>Червач Мария Юрьевна</p> |
| <p>Раздел на иностранном языке</p> | <p>Червач Мария Юрьевна</p> |
| <p>Названия разделов, которые должны быть написаны на русском и иностранном языках:</p> | |
| <p>1 Введение; 2 Актуальность и роль гуманитарного образования в подготовке современного специалиста-инженера.</p> | |

| | |
|--|-------------------|
| <p>Дата выдачи задания на выполнение выпускной квалификационной работы по линейному графику</p> | <p>12.03.2018</p> |
|--|-------------------|

Задание выдал руководитель:

| Должность | ФИО | Ученая степень, звание | Подпись | Дата |
|-------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|---------|------|
| <p>профессор</p> | <p>Похолков Юрий Петрович</p> | <p>д.т.н., профессор</p> | | |

Задание принял к исполнению студент:

| Группа | ФИО | Подпись | Дата |
|--------------|-------------------------------------|---------|------|
| <p>ЗНМ63</p> | <p>Плучевская Эмилия Валерьевна</p> | | |

Реферат

Выпускная квалификационная работа содержит 142 страницы, 2 рисунков, 16 таблиц, 33 использованных источников, 2 приложения.

Ключевые слова: концепция сквозного междисциплинарного проекта, социально-экономическая и гуманитарная часть, инженер новой генерации, инновационная среда вуза.

Объектом исследования является – подготовка инженеров новой генерации.

Цель работы - разработать концепцию сквозного междисциплинарного проекта для студентов инженерных специальностей (социально-экономическую и гуманитарную часть) в техническом вузе.

Методы исследования: в процессе исследования использовался системный подход при анализе литературы и проблемных ситуаций, социологические опросы, статистические методы обработки результатов исследования, мозговой штурм, командные тренинги, презентации результатов.

В результате исследования учтены требования профессионального сообщества к компетенциям выпускников инженерных специальностей.

Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики - по результатам исследования будет обеспечено постоянное взаимодействие вуза с внешней средой для непрерывного совершенствования программ подготовки выпускников инженерных специальностей.

Степень внедрения: проект разработан и внедряется на базе ШБИП НИ ТПУ.

Область применения: реализация сквозного междисциплинарного проекта (социально-экономической и гуманитарной части), будет оказывать позитивные изменения на содержание основных образовательных инженерных программ.

Экономическая эффективность/значимость работы - установлено позитивное влияние от изменений в дополнительной подготовке инженеров,

происходящие под влиянием деятельности сквозного междисциплинарного проекта (социально-экономической и гуманитарной части) на примере технического вуза.

В будущем планируется проецировать концепцию сквозного междисциплинарного проекта (социально-экономическую и гуманитарную часть) на все инженерные направления в вузе.

Определения, обозначения, сокращения, нормативные ссылки

Модернизация социально-гуманитарного блока подготовки студентов технических специальностей ТПУ - интеграция социально-гуманитарных компетенций, формирующихся в процессе подготовки выпускников технических специальностей в блок профессиональных компетенций, позволяющих выпускнику идентифицировать, формулировать и решать инженерные проблемы с учетом социального, этического, экологического, экономического и управленческо-предпринимательского контекстов.

Социально-гуманитарные компетенции - способность осуществлять инженерную деятельность по решению социально-значимых проблем с учетом философского, историко-культурного и правового контекста на основе принципов устойчивого развития общества.

Экономико-управленческие компетенции - способность оптимизировать ресурсопотребление в инженерной деятельности, применяя знания, умения и владения в области экономики, менеджмента и предпринимательства.

ЛС - лист согласования,

МПСГ - модератор проекта - инициатор проекта, назначенный приказом директора ШБИП, осуществляющий общее руководство сквозным проектом в обозначенных приказом студенческих группах

ШБИП – школа базовой инженерной подготовки.

МПП - куратор проекта - модератор проекта, назначенный школой профильного направления

СМП - сквозной междисциплинарный проект - проект профессиональной направленности, который будет реализован на основе дисциплин социально-гуманитарного блока с учетом специализации будущего инженера.

Оглавление

| | |
|---|-----|
| Реферат..... | 5 |
| Введение..... | 10 |
| 1. Гуманитарное образование в техническом вузе: актуальность, определение понятий, роль, виды..... | 14 |
| 1.1 Актуальность и роль гуманитарного образования в подготовке современного специалиста-инженера..... | 14 |
| 1.2 Аналитический обзор понятийного аппарата..... | 18 |
| 2. Организационная характеристика НИ ТПУ..... | 29 |
| 2.1 Основные характеристики НИ ТПУ..... | 29 |
| 2.2 Анализ текущего состояния деятельности НИ ТПУ..... | 33 |
| 2.3 Комплекс мероприятий, направленных на внедрение концепции сквозного междисциплинарного проекта для студентов инженерных специальностей в ШБИП НИ ТПУ..... | 40 |
| 3. Разработка концепции сквозного социально-гуманитарного междисциплинарного проекта для студентов инженерных специальностей..... | 49 |
| 3.1. Концептуальный подход к модернизации современного инженерного образования..... | 49 |
| 3.2 Концепция модернизации социально-гуманитарного блока подготовки студентов технических специальностей в НИТПУ..... | 52 |
| 3.3 Концепция сквозного междисциплинарного проекта: социально-экономическая и гуманитарная часть..... | 70 |
| 3.4 Регламент сквозного проекта..... | 87 |
| 4. Социальная ответственность..... | 111 |
| Заключение..... | 117 |
| Список публикаций студента..... | 119 |
| Список используемых источников..... | 124 |

| | |
|--------------------------------|-----|
| Приложение А Приказ..... | 125 |
| Приложение Б Application | 126 |

Введение

Актуальность исследования.

В современном мире инженерное образование играет ключевую роль в формировании конкурентоспособности государства [1]. Текущая экономическая реальность требует от инженера широкого спектра компетенций, выходящих за пределы только технической составляющей профессионального образования. Любая продукция, создаваемая инженером, проходит не только этапы разработки, внедрения и производства, но и определения потенциального потребителя, сопровождения и утилизации созданного продукта, оценки потенциального воздействия на общество. Также, необходимо отметить, что инженер – это генератор и носитель инновационной информации, которую не только нужно защищать от конкурентов, но и ответственно применять для создания продукции во избежание судебных исков от государства и потребителя [2]. Все вышеперечисленное требует осознания и применения принципа социальной ответственности при осуществлении любого вида инженерной деятельности, что подразумевает существенную трансформацию подготовки инженера в процессе образовательной деятельности [3].

Современная геополитическая ситуация и современные социально-экономические тенденции требуют модернизации российской экономики. В последнее время основными задачами становятся изменение структуры производства, повышение конкурентоспособности отечественных товаров, рост производительности труда, в том числе увеличение числа высокопроизводительных рабочих мест, ресурсоэффективность производства, глобальная интеграция. Однако в настоящее время современные работодатели понимают, что модернизация производства невозможна без развития кадрового потенциала. Человеческий капитал становится главным ресурсом, необходимым для решения стратегических задач любого государства. Задача обусловила следующие **проблемы:**

- отсутствие инновационной среды, которая охватывала бы всех стейкхолдеров технического вуза;
- современное высшее образование технического вуза не успевает адаптироваться к происходящим технологическим изменениям.

Объектом исследования является – подготовка инженеров новой генерации.

Предмет исследования: организация выполнения сквозного междисциплинарного проекта (социально-экономическая и гуманитарная часть) в техническом вузе.

Цель работы - разработать концепцию сквозного междисциплинарного проекта для студентов инженерных специальностей (социально-экономическую и гуманитарную часть) в техническом вузе.

Гипотеза исследования. Разработка и реализация концепции сквозного междисциплинарного проекта (даже в части социально-экономической и гуманитарной части) при подготовке бакалавров в области техники и технологии позволит подготавливать выпускников вуза, отвечающих требованиям современного рынка труда.

В результате подтверждения гипотезы:

- будут учтены требования профессионального сообщества к компетенциям выпускников инженерных специальностей;
- будет обеспечено постоянное взаимодействие вуза с внешней средой для непрерывного совершенствования программ подготовки выпускников инженерных специальностей;
- реализация сквозного междисциплинарного проекта будет оказывать позитивные изменения на содержание основных образовательных инженерных программ.

В соответствии с объектом, предметом, целью и гипотезой определены следующие задачи исследования:

1. Проанализировать роль гуманитарных дисциплин в подготовке современного специалиста, дать определение понятиям «инженер новой

генерации», «инновационная среда вуза», «сквозной междисциплинарный проект», а также обобщить виды гуманитарных дисциплин, реализуемые в техническом вузе.

2. Разработать концепцию сквозного междисциплинарного проекта (социально-экономическую и гуманитарную части) для студентов инженерных специальностей в техническом вузе.

3. Разработать регламент сквозного междисциплинарного проекта (социально-экономическую и гуманитарную части) для студентов инженерных специальностей в техническом вузе.

Для решения поставленных задач и проверки выдвинутой гипотезы будут использоваться следующие **методы исследования**: системный подход при анализе литературы и проблемных ситуаций, социологические опросы, статистические методы обработки результатов исследования, мозговой штурм, командные тренинги, презентации результатов.

Ожидаемые результаты:

1. концепция сквозного междисциплинарного проекта (социально-экономической и гуманитарной части) для студентов инженерных специальностей в техническом вузе.

2. регламент сквозного междисциплинарного проекта (социально-экономической и гуманитарной части) для студентов инженерных специальностей в техническом вузе.

Научная новизна результатов исследования:

1. Уточнены понятия «инженер новой генерации», «инновационная среда вуза», «сквозной междисциплинарный проект».

2. Обобщена и систематизирована информация о видах программ гуманитарного образования в техническом вузе.

3. Разработан научно обоснованный регламент сквозного междисциплинарного проекта (социально-экономической и гуманитарной части) для студентов инженерных специальностей в техническом вузе.

4. Установлено позитивное влияние от изменений в дополнительной подготовке инженеров, происходящие под влиянием деятельности сквозного междисциплинарного проекта (социально-экономической и гуманитарной части) на примере технического вуза.

В качестве **практической значимости** работы можно обозначить разработку концепции сквозного междисциплинарного проекта: социально-экономической и гуманитарной части, далее сквозного междисциплинарного проекта (СМП) для студентов инженерных специальностей в техническом вузе, позволяющей трансформировать набор компетенций, которыми должны обладать современные инженеры и которые будут способствовать обеспечению эффективного инновационного производства, а также регламента сквозного гуманитарного междисциплинарного проекта для студентов инженерных специальностей в техническом вузе.

ГЛАВА 1 ГУМАНИТАРНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ: АКТУАЛЬНОСТЬ, ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОНЯТИЙ, РОЛЬ, ВИДЫ

1.1 Актуальность и роль гуманитарного образования в подготовке современного специалиста-инженера

Можно сказать, что гуманитарное образование по праву является одной из важнейших составляющих образовательного процесса, сложившегося в современном российском обществе. Гуманитарное образование как особый вид образования был выделен в XIX веке. На основе классификации наук у Ф. Бэкона, французский просветитель Д'Аламбер первым объединил логику, историю, юридическую, экономическую и политическую науки, литературу и искусство в науку о человеке, положив начало современному понятию "гуманитарные науки" [1]. Гуманитарное образование является важнейшей составляющей системы инженерного образования. Именно в системе инженерного образования высшие учебные заведения реализуют миссию гуманитарного образования, как открытого образования, наиболее полно обеспечивающего право человека на развитие и свободный выбор различных видов деятельности, в которых происходит личностное и профессиональное самоопределение.

Гуманитарное образование в вузе, помимо своих традиционных функций (общественного воспроизводства и трансляции культуры), призвано решать задачи социокультурного и экономического развития, конструирования будущего, развития индивидуальности обучающихся. Гуманитарное образование в вузе создает особые возможности для развития образования в целом, в том числе для проявления качеств человека, в которых он выступает как мыслящее и творческое существо, как создатель культуры, как личность, носитель сознания и самосознания.

Гуманитарное образование создает возможности для реализации фундаментального вектора процесса развития человека - индивидуализации -

поиска и обретения человеком «самого себя». В вузе гуманитарное образование рассматривается не просто как «подготовка к жизни» или освоение общих основ профессии, а как, собственно, основа жизни – непрерывный процесс саморазвития, самосовершенствования. Приобретая компетенции, заложенные в гуманитарных дисциплинах, обучающиеся могут проектировать, планировать, преобразовывать накопленный опыт и окружающую действительность. Такое образование основывается на свободе мысли и действия, творчестве, партнёрстве, уважении достоинства каждой личности. Через гуманитарные дисциплины в высших учебных заведениях происходит развитие человеческого потенциала (формирования элиты страны: научной, инженерной, культурной и политической). В настоящее время традиционные источники высокой конкурентоспособности государств, такие как наличие природных ресурсов и уровень технологического развития производства теряют своё решающее значение. Критерии национального успеха стремительно смещаются в область «человеческого фактора» [2].

В контексте данного исследования особое внимание необходимо уделить роли гуманитарных дисциплин в формировании и развитии инженерного потенциала в России. Инженерные кадры – это главное связующее звено между наукой и промышленным производством, основной ресурс для развития современной инжиниринговой отрасли, связанной с проектированием, строительством и эксплуатацией предприятий и объектов инфраструктуры. Вузы, реализующие основные образовательные программы в области техники и технологий, играют здесь ключевую роль. Однако работодатели отмечают неготовность выпускников к практической инженерной деятельности сразу после окончания высшего учебного заведения. По их мнению, при качественном уровне фундаментальной подготовки выпускники не обладают в достаточной степени опытом практической деятельности и уровнем знания современных технологий [3]. Вузы по-прежнему готовят инженеров для индустриальной экономики, дают глубокие теоретические знания, учат стандартным методам решения задач, готовят осуществлять только

определенные этапы жизненного цикла продукции. Требования к компетенциям выпускников, утвержденные федеральными государственными образовательными стандартами (ФГОС), не в полной мере соответствуют потребностям работодателей и современной экономики. В настоящее время происходит трансформация набора компетенций, которыми должны обладать инженеры, способные обеспечить эффективное инновационное производство. Д. Мантуров отмечает, что инженер «нового типа» должен демонстрировать [4]:

- способность поиска, анализа и интеграции знаний, творческого, нестандартного мышления;
- умение планировать жизненный цикл продукта и готовность управлять проектом от идеи до вывода на рынок (инженеры «интеграторы»);
- умение увязывать высокотехнологичные процессы разных отраслей (инженеры «трансляторы»);
- системное инженерное мышление, способность создавать новые прорывные технологии и целые системы технологий для кросс-отраслевого применения («системные архитекторы»);
- умение применять цифровое моделирование как основу проектирования и инжиниринга;
- экономическую и финансовую компетентность (инженер-экономист);
- универсальные (надпредметные) компетенции, в частности, коммуникативные навыки, включая владение иностранными языками, умение работать в команде и руководить ей, знать мировые тенденции развития экономики, обладать междисциплинарными знаниями и др.

Неотъемлемым условием подготовки востребованных специалистов является оценка перспективных требований к компетенциям выпускников и будущих запросов рынка в рамках промышленного форсайта. Однако возможности централизованного технологического прогнозирования резко

сокращаются ввиду усиления технологической непредсказуемости. Регулярно обновляется перечень компетенций, востребованных на рынке труда, меняется структура занятости, появляются новые профессии, квалификации. В связи с этим, возрастает роль гуманитарного образования как главного условия, позволяющего найти адекватный ответ на вызовы современности, растущую неопределенность и вариативность развития [5].

1.2 Аналитический обзор понятийного аппарата

Для того чтобы дать определение тому, что мы будем понимать под термином «инновационная образовательная среда вуза», рассмотрим последовательно каждый термин из этого понятия в научной литературе.

Среда всегда исследовалась многоаспектно, а само понятие «среда» использовалось во всех областях знания, имеющих своим объектом человека. Разные области знания по-разному подходят к включению понятия «среда» в свои положения. Целевые установки, субъективные предпочтения, исторический этап — всё это сказывается на том, как понимается термин «среда» тем или иным исследователем, или практиком. В подавляющем большинстве педагогических исследований под образовательной средой понимается совокупность условий:

- образовательная среда — совокупность неких условий (Л. И. Холина);
- среда вуза — совокупность условий, средств и факторов вузовской жизнедеятельности студентов и преподавателей (В. Л. Кургузов);
- образовательная среда — совокупность специально создаваемых и спонтанно возникающих условий взаимодействия личности и объективного мира вуза, являющейся дополнением к собственно предметному обучению (А. И. Артюхина);
- образовательная среда — система ключевых факторов, определяющих образование и развитие человека (Ю. Н. Кулюткин, С. М. Тарасов);
- образовательная среда — система влияний и условий формирования личности по данному образцу, а также возможностей для ее развития, содержащихся в социальном и пространственно-предметном окружении (В. А. Ясвин).

Ряд исследователей в своих определениях связывают образовательную среду с пространством:

– образовательная среда — пространство особым образом организованных отношений [6];

– образовательная среда — предметно-пространственное окружение обучающихся, в котором они осуществляют свою деятельность [7].

В. А. Козырев для разведения понятий «среда» и «пространство», отмечает, что пространство может влиять на человека, но не подразумевает его включённость, а среда есть взаимовлияние и взаимодействие окружения с субъектом образования. Исходя из этого, среда как педагогическое явление есть совокупность условий, в которых разворачивается образовательный процесс, и с которыми вступают во взаимодействие субъекты этого процесса [8].

Разнообразие трактовок в понимании термина «образовательная среда» объясняется, с одной стороны сложностью данного педагогического явления, с другой, — целями конкретных исследований, в которых изучались те или иные его стороны.

Из анализа различных дефиниций образовательной среды следует, что авторы используют, в основном, два понятия «условия» и «возможности». Следует также отметить, что ряд исследователей под образовательной средой понимает «продукт отношений» участников образовательного пространства. Так в работе Ю. Н. Михайловой отмечается, что «образовательная среда представляет собой одну из форм взаимосвязи человека и окружающего мира. Человек, получающий образование, не просто взаимодействует с образовательной средой, он может самореализоваться в этом взаимодействии, осваивая культуру, выстраивая социальные отношения, вовлекая материал природы в пространство собственной жизнедеятельности. Таким образом, образовательная среда представляет собой продукт отношений между субъектами образовательного пространства» [9].

Исходя из вышесказанного, под образовательной средой вуза будем понимать продукт отношений субъектов образовательного пространства. При этом под понятием «образовательное пространство» будем понимать динамическое единство субъектов образовательного процесса и системы их

отношений. Тогда продуктами отношений субъектов образовательного пространства являются все дидактические компоненты процесса образования — его содержание, технологии, формы, методы, средства обучения, а также механизмы управления отношениями субъектов образовательного процесса.

Теперь остановимся на понятиях инновация и новация.

В работе Андроновой Т. А. отмечается, что «инновация — это предмет (результат интеллектуальной деятельности, продукт, объект), а также существенные изменения в социальной и вещественной среде, полученные в ходе коммерциализации объектов научно-технической и иной деятельности, содержащие новые, в том числе научные, знания, созданные с целью удовлетворения социальных потребностей и (или) получения прибыли» [10].

Как отмечает В. И. Слободчиков, «инновация означает вхождение нового в некоторую сферу, вживание в неё и порождение целого ряда изменений в этой сфере. А значит, инновация — это, с одной стороны, процесс реализации, внедрения, а с другой — это деятельность по вращиванию новации в определённую социальную практику»... При этом следует различать понятия «инновация» и «новация» (таблица 1.2.1) [11].

Таблица 1.2.1 Отличительные критерии понятий «новация» и «инновация»

| № п/п | Критерии | Новация | Инновация |
|--------------|--------------------------------|--|---|
| 1 | Масштаб целей и задач | Частный | Системный |
| 2 | Методологическое обеспечение | В рамках существующих теорий | Выходит за рамки существующих теорий |
| 3 | Научный контекст | Относительно легко вписывается в существующие «нормы» понимания и объяснения | Может вызвать ситуацию непонимания, разрыва и конфликта, поскольку противоречит принятым «нормам» науки |
| 4 | Характер действий (качество) | Экспериментальный (апробирование частных нововведений) | Целенаправленный поиск и максимально полное стремление получить новый результат |
| 5 | Характер действий (количество) | Ограниченный по масштабу и времени | Целостный, продолжительный |
| 6 | Тип действий | Информирование субъектов практики, передача «из рук в руки» локального новшества | Проектирование новой системы деятельности в данной практике |
| 7 | Реализация | Апробация, внедрение как | Культивирование (изнутри), организация |

| | | | |
|----|--------------------|---|--|
| | | управленческий ход (сверху или по договорённости с администрацией) | условий и пространства для соответствующей деятельности |
| 8 | Результат, продукт | Изменение отдельных элементов в существующей системе | Полное обновление позиции субъектов практики, преобразование связей в системе и самой системы |
| 9 | Новизна | Инициатива в действиях, рационализация, обновление методик, изобретение новой методики | Открытие новых направлений деятельности, создание новых технологий, обретение нового качества результатов деятельности |
| 10 | Последствия | Усовершенствование прежней системы, рационализация её функциональных связей | Возможно рождение новой практики или новой парадигмы исследований и разработок |

Рассматривая каждый из критериев, отраженных в таблице 1.2.1, проведем доказательство инновационности образовательной среды применительно к исследованию [3]:

1. Системный масштаб целей и задач. Действительно, в основе образовательной среды лежит рассмотрение объекта как системы: целостного комплекса взаимосвязанных элементов (технологий образования, содержания

образования, форм управления качеством образования, методов воспитания и др.).

2. Методологическое обеспечение сквозного междисциплинарного выходит за рамки существующих теорий. Это подтверждается, к примеру, использованием междисциплинарного подхода, синергетического подхода и т. д. Системам, рассматриваемым с позиции синергетики, по утверждению Г. Хакена, присущи, в частности, такие признаки, как «взаимодействие составляющих их элементов, нелинейность, открытость, подверженность внутренним и внешним колебаниям, возможность перехода в нестабильное состояние, происходящие в них качественные изменения, наличие эмерджентных качеств, возникновение пространственных, временных, пространственно-временных или функциональных структур, которые могут быть упорядоченными или хаотическими» [12].

3. Научный контекст может вызвать ситуацию непонимания, разрыва и конфликта в научном сообществе, поскольку противоречит принятым «нормам» науки. Это подтверждается тем, что если ранее была тенденция к закрытости, т. е. движению в некоторой принятой системе координат, то сейчас наблюдается тенденция к «открытости», т. е. возможности выхода за пределы «конечных» предпосылок рационального познания. Дело в том, что первым необходимым условием формирования инновационной среды является её открытость, что означает обмен с внешней средой информацией и/или энергией и/или веществом. Поэтому образовательная среда открылась и может стать инновационной (если будут выполнены другие закономерности и принципы её формирования).

4. Характер действий (качество) — целенаправленный поиск и максимально полное стремление получить новый результат. Для обеспечения этого качества в формируемой образовательной среде будет происходить мониторинг всех показателей среды. Более того, для перехода на новый качественный уровень предлагается осуществлять прогноз развития образовательной системы.

5. Характер действий (количество) — целостный, продолжительный.

Это подтверждается тем, что образовательная среда обладает собственными свойствами, определяющими ее целостность, которые не сводятся к совокупности свойств её элементов. Действительно, целостность проявляется в том, что образовательная среда (как система) обладает собственной закономерностью функциональности и целью. Продолжительный характер действий в образовательной среде обусловлен тем, что процессы, которые происходят в образовательной среде, в основе своей, носят длительный характер, с ориентиром на перспективу. Например, создание ситуационно-прогностических центров в рамках образовательной среды вузов позволит своевременно отрабатывать превентивные меры.

6. Тип действий — проектирование новой системы деятельности в данной практике. Обеспечивается оптимальным сочетанием самоорганизации и управления, т. е. развитие образовательной среды осуществляется как управляющим органом, так и в рамках самой образовательной среды. В том числе, наличие данного критерия подтверждается и появлением нового вида деятельности в рамках образовательной среды вуза — тьюторство, что позволяет сформировать и реализовать индивидуальные образовательные программы обучающихся. Также следует отметить новые методы воспитания, которые целесообразно использовать в образовательной среде. Ведь, действительно, характерные черты поведения современной молодежи, приобрели определенную степень своеобразия. И это необходимо учитывать при формировании образовательной среды.

7. Реализация — культивирование (изнутри), организация условий и пространства для соответствующей деятельности. Подтверждается появлением новой структуры в рамках рассматриваемой образовательной среды — ситуационно-прогностического центра управления качеством образования, представляющий собой сложную иерархически организованную систему. Следует также отметить, что одним из необходимых условий для осуществления данной деятельности является обеспечение безопасности

образования, что обуславливает актуальность поиска возможностей организации образовательной среды вуза, обеспечивающей безопасность условий и возможностей достижения качества образования.

8. Результат, продукт — полное обновление позиции субъектов практики, преобразование связей в системе и самой системы. Применительно к формируемой образовательной среде это обусловлено увеличением сложности образовательной системы, что подтверждается появлением нового качества среды — её субъективности, новых элементов среды — образовательных компетентностей, индивидуальных образовательных маршрутов и индивидуальных образовательных траекторий, новых трансдисциплинарных технологий и др. Как следствие этого, компоненты образовательной среды будут связаны между собой сложными нелинейными отрицательными и положительными обратными связями.

9. Новизна — открытие новых направлений деятельности, создание новых технологий, обретение нового качества результатов деятельности. Подтверждается тем, что формируемая образовательная среда будет включать субъект-субъектные отношения всех участников образовательного процесса, отличающиеся тем, что они базируются: на новом содержании образования, отраженном в авторских образовательных программах и в индивидуальных образовательных траекториях обучающихся; на новых технологиях образования, основанных на междисциплинарном подходе, интерактивных методах обучения; на новых методах воспитания; на новых формах управления образовательной средой, основанных на создании ситуационно-прогностических центров в вузах; на безопасной образовательной среде вуза.

10. Последствие — возможно рождение новой практики или новой парадигмы исследований и разработок. Действительно, при индустриальном типе общества господствовала классическая парадигма мировоззрения, что предполагает деятельностный подход к обучаемому. Данной парадигме присущи такие ключевые понятия как завершенность, линейность и т. д. В современных условиях более подходит постнеклассическая парадигма

образования, которая соответствует информационному типу общества. Данной парадигме присущ компетентностный подход и такие ключевые понятия, как незавершенность, нелинейность и т. д. И, конечно, разрабатываемая образовательная среда соответствует именно информационному типу общества, что лишней раз подчёркивает её инновационность. Таким образом, можно констатировать, что формируемая в исследовании [13] образовательная среда соответствует критериям инновационности.

Теперь остановимся на том, как исследователи понимают инновационную образовательную среду. Давай определение термину «инновационной образовательной среды» Алисов Е. А., Подымова Л. С. отмечают, что ее отличительной чертой является «синтез основополагающих факторов развития личности — среды жизнедеятельности, воспитания, самообразования и самовоспитания, направленных на реализацию творческого потенциала обучаемого. Такая среда представляет собой комплексную форму функционирования и реализации основополагающих принципов инновационной педагогики и является единым образовательным пространством учебного заведения, позволяющим кооперировать усилия всех заинтересованных субъектов и объектов в качественной подготовке будущих специалистов» [6, С. 61–62]. В работе Шмелевой Е. А. отмечается, что «формирование инновационной среды направлено на развитие инновационного потенциала, необходимого для генерирования новых идей, создания новых продуктов, технологий, продвижения фундаментальных и прикладных исследований в разных отраслях знания, на развитие инновационной активности личности как основного критерия готовности к инновационной деятельности в профессиональной сфере» [14].

С учетом вышесказанного под **инновационной образовательной средой вуза будем понимать** продукт субъект-субъектных отношений всех участников образовательного процесса, отличающийся тем, что он базируется:

- на инновационном содержании образования, отраженном в авторских образовательных программах и в индивидуальных образовательных траекториях обучающихся;
- на инновационных технологиях образования, основанных на междисциплинарном подходе, интерактивных методах обучения;
- на инновационных методах воспитания, основанных на уточненных методах воспитательной работы с молодежью в современных условиях;
- на новых формах управления образовательной средой, основанных на создании ситуационно-прогностических центров в вузах;
- на безопасной образовательной среде вуза, основанной на непрерывном мониторинге и регуляции опасностей, влияющих на качество образования в вузе.

Изучив потребность рынка труда, под определением «инженер новой генерации» мы понимаем выпускника, способного принимать инженерные решения в соответствии с принципами социальной ответственности; осознавать социальные проблемы и вызовы, на решение которых направлена профессиональная деятельность, быть способным к ответственному принятию решения, уметь работать в различных (национальных, профессиональных) командах.

Как инновационный образовательный инструмент, используемый для формирования инженера новой генерации мы определяем «сквозной гуманитарный междисциплинарный проект», под которым понимаем сквозной проект профессиональной направленности, который будет реализован на основе дисциплин социально-гуманитарного блока с учетом специализации будущего инженера.

Соответственно, исходя из результатов аналитического обзора вытекают следующие задачи исследования:

- в процессе разработки концепции СМП учесть требования профессионального сообщества к компетенциям выпускников инженерных специальностей;

- в ходе реализации СМП обеспечить постоянное взаимодействие вуза с внешней средой для непрерывного совершенствования программ подготовки выпускников инженерных специальностей;
- определить критерии оценки позитивных изменений в содержании основных образовательных инженерных программ достигнутых по результатам реализации сквозного междисциплинарного проекта (социально-экономической и гуманитарной части)

ГЛАВА 2 ОРГАНИЗАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НИ ТПУ

2.1 Основные характеристики НИ ТПУ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Национальный исследовательский Томский политехнический университет (далее – НИ ТПУ) является одним из старейших вузов России, учрежденный в 1896 г Императором Николаем II как Томский практический технологический институт - исторически четвертый технический вуз в стране и первый в ее азиатской части.

За время своего существования в советской довоенной России вуз не единожды менял название. Сначала он потерял приставку «Императорский» и сменил герб, затем был переименован в Сибирский технологический, позже в механико-машиностроительный институт, в 1934 году приобрел название Томского индустриального института, а в 1944 стал Томским политехническим институтом. В 1992 году ТПИ получил статус университета, и в 2007 году вузу была присвоена категория «Национальный исследовательский университет».

Университет прочно удерживает позиции опорного вуза для крупнейших государственных корпораций, среди которых «Газпром», «Росатом», АО «Информационные спутниковые системы имени академика М.Ф. Решетнева», «Микроген», «Системный оператор ЕЭС», «РАО Энергетические системы Востока».

В настоящее время университет осуществляет деятельность по двум основным направлениям: образование, наука и инновации.

В ТПУ обучается около 13 570 студентов по 24 направлениям подготовки бакалавров и 34 направлениям подготовки магистров. Активно развиваются специальности, связанные с новыми технологиями и материалами. Среди преподавателей Университета - 264 доктора наук и 945 кандидатов наук. Ежегодно спрос на выпускников ТПУ — специалистов и магистров — в 1,5-1,7 раза превышает их число. По заявкам предприятий из года в год

распределяются более 90% молодых специалистов.

Программы высшего образования в рамках магистратуры и бакалавриата реализуются в девяти основных школах: Инженерная школа природных ресурсов, Инженерная школа энергетики, Инженерная школа ядерных технологий, Инженерная школа неразрушающего контроля и безопасности, Инженерная школа информационных технологий и робототехники, Школа инженерного предпринимательства, Исследовательская школа физики высокоэнергетических процессов, Исследовательская школа химических и биомедицинских технологий. Школа базовой инженерной подготовки представляет собой Школу нового формата, основной задачей которой является формирование базовых технических и социально-гуманитарных компетенций будущих инженеров. Ключевой особенностью ШБИП является базовая программа подготовки всех бакалавров 1-4 курсов, которая направлена на формирование основных общепрофессиональных и общекультурных компетенций будущих инженеров. По окончании 2-го года обучения студенты могут более осознанно и ответственно подойти к выбору своей дальнейшей образовательной траектории: скорректировать выбранное направление подготовки в бакалавриате, определиться с выбором направления подготовки в магистратуре, которая может быть и технологической, и исследовательской, и предпринимательской, и комбинированной.

Часть дисциплин реализуется в дистанционной форме на факультете дистанционного образования.

В университете проводится обучение в аспирантуре по направлению, включающее 75 профилей подготовки аспирантов и 32 специальности подготовки докторантов в области технических наук, математики, механики, физики, химии, геологии, экономики, философии, филологии, педагогики, искусствovedения, наук о Земле.

Руководство диссертационными исследованиями аспирантов обеспечивают 210 научных руководителей, из которых 150 докторов наук, профессоров.

Для реализации программ дополнительного образования в НИ ТПУ функционирует Центр программ MBA и центры дополнительного образования в школах, деятельность которых направлена на различные формы обучения – от краткосрочных (2 недели) циклов тематического усовершенствования до общего усовершенствования (1–2 месяца) и профессиональной переподготовки (4–6 месяцев).

В университете успешно функционирует и развивается Магистратура Heriot-Watt. Всего по программам дополнительного образования в НИ ТПУ за 2017 год обучено более 8 тыс. человек.

Развитию научно-исследовательской работы в университете способствует мощные научно-образовательная и организационная инфраструктуры: в НИ ТПУ 29 Учебных и лабораторных корпусов, 15 Студенческих общежитий, 1 Стадион, 1 Бассейн, 1 Лыжная база, 7 Спортивных площадок, 1 Научный парк, 1 Бизнес-инкубатор, 1 Международный культурный центр, 1 Научно-техническая библиотека, 1 Учебно-научный центр «Исследовательский ядерный реактор», 1 Учебный полигон для геологических практик в Хакасии, 7000 Персональных компьютеров, 200 Зон Wi-Fi.

По объему НИОКР - 1841,9 млн. руб. НИ ТПУ занимает второе место среди вузов РФ, за 2018 год количество научных публикаций, индексируемых в международных базах данных Scopus, Web of Science, без учета дублирования составило 3679 ед., на общую сумму финансирования 1 млрд. руб.

По объему НИОКР в интересах промышленных партнеров у НИ ТПУ 3 место среди вузов РФ - 229,4 млн. руб. по доходу от международных контрактов 1 место среди вузов РФ, так же получены 192 Российских и зарубежных гранта и проектов, 52 Научных лаборатории, 15 Диссертационных советов, 3 Научных журнала. В 2018 году в НИ ТПУ была произведена реорганизация – институты преобразованы в школы.

НИ ТПУ с 2015 года одним из первых технических вузов в стране реализует сетевые программы магистратуры по смежным специальностям: программы магистратуры «Ядерная медицина», «Инжиниринг в

биотехнологических и фармацевтическом производствах» и «Биомедицинская инженерия» совместно с СибГМУ.

Внешние вызовы, стоящие перед вузом:

– снижение численности абитуриентов, вызванное демографическими проблемами в Российской Федерации, что снижает возможность подготовки инженерных кадров для региона и повышает отток талантливых абитуриентов из Томской области;

– сокращение бюджетного финансирования учебной деятельности образовательных учреждений, а также объемов дополнительного образования, как одного из источников внебюджетных средств;

– недостаточный уровень сотрудничества с зарубежными организациями и крупным бизнесом ограничивает возможность участия в коллаборационных проектах и привлечения дополнительных НИОКР и внебюджетных средств;

– быстрорастущие высокотехнологичные рынки, формирующие потребность в подготовке уникальных специалистов с междисциплинарными компетенциями;

– законодательные изменения, связанные с отменой специалитета, а также необходимостью проведения аккредитации специалистов на различных уровнях подготовки, в том числе с использованием симуляционных технологий.

2.2 Анализ текущего состояния деятельности НИ ТПУ

В целях анализа текущего состояния гуманитарного образования в НИ ТПУ и разработки концепции сквозного междисциплинарного гуманитарного проекта автором проведен SWOT-анализ деятельности НИ ТПУ (таблица 1.2.1). Данный анализ демонстрирует сильные и слабые стороны университета, угрозы окружающей его среды, а также возможности дальнейшего развития. Результаты проведенного SWOT-анализа позволяют сформировать

перспективные цели и задачи для модернизации системы гуманитарного образования в университете, обозначить контекст для планируемых изменений.

Таблица 2.2.1 SWOT-анализ деятельности НИ ТПУ ¹

| Сильные стороны (S) НИ ТПУ: | Слабые стороны (W) НИ ТПУ: |
|---|---|
| <p>S1 – 10 место в России по данным QS World University Rankings, 2018;</p> <p>S2 – один из технических вузов России, имеющих Магистратуру Heriot-Watt;</p> <p>S3 – ведущие научные инженерные школы;</p> <p>S4 – высокий кадровый потенциал;</p> <p>S5 – высокий конкурс при поступлении (востребованность среди абитуриентов);</p> <p>S6 – максимальное количество бюджетных мест среди технических вузов, расположенных за Уралом;</p> <p>S7 – наличие центра предпринимательской симуляции, аттестации и сертификации;</p> <p>S8 – наличие уникального музейного комплекса;</p> <p>S9 – НИ ТПУ реализует инженерную подготовку через погружение в практику;</p> <p>S10 – реализация программ Double Degree;</p> <p>S11 – использование в образовательном процессе практикоориентированных технологий;</p> <p>S12 – научные химические, (ядерные) лаборатории являются одними из ведущих в России;</p> <p>S13 – 85% ППС имеют ученую степень;</p> <p>S14 – высокий научный потенциал, уникальная инновационная инфраструктура;</p> <p>S15 – НИ ТПУ – присвоен статус «культурное наследие России»</p> <p>S16 – НИ ТПУ – один из немногих Российских вузов, получивший статус «национальный исследовательский».</p> | <p>W1 – устаревающая материально-техническая база;</p> <p>W2 – недостаточный уровень использования новых технологий в процессе обучения и подготовки выпускников;</p> <p>W3 – недостаточный уровень корпоративной культуры;</p> <p>W4 – отсутствие журнала, индексируемого в международных базах данных;</p> <p>W5 – недостаточный уровень сотрудничества с зарубежными организациями;</p> <p>W6 – дефицит бюджетных мест гуманитарных направлениях;</p> <p>W7 – низкий уровень в международных рейтингах;</p> <p>W8 – низкий уровень использования современных информационных систем, цифровых технологий;</p> <p>W9 – недостаточное число публикаций в международных журналах;</p> <p>W10 – недостаточная грантовая активность;</p> <p>W11 – несоответствие организационной инфраструктуры учебной деятельности современным потребностям и эффективным моделям, используемым в мировой практике;</p> <p>W12 – отсутствие (недостаточное) взаимодействия с бизнесом и властью;</p> <p>W13 – не сформирована предпринимательская среда.</p> |
| <p>Возможности (O) внешней (по отношению к НИ ТПУ) среды:</p> | <p>Угрозы (T) внешней (по отношению к НИ ТПУ) среды:</p> |
| <p>O1 – участие в международных рейтингах;</p> <p>O2 – дополнительное финансирование в рамках деятельности научно-образовательного кластера;</p> <p>O3 – дополнительное финансирование в рамках</p> | <p>T1 – риск присоединения инженерных научно-исследовательских вузов к классическим университетам;</p> <p>T2 – сокращение финансирования за счет федерального бюджета;</p> |

¹ Таблица SWOT-анализа разработана автором

| | |
|---|--|
| <p>выполнения программ переподготовки; O4 – включение журнала «Вестник ТПУ» в Scopus и WoS; O5 – разработка и реализация программ академического обмена; O6 – расширение географии студентов; O7 – развитие международного сотрудничества; O8 – взаимодействие с компаниями, в т.ч. международными, по продвижению результатов интеллектуальной деятельности; O9 – активизация деятельности Ассоциации выпускников по различным направлениям (финансирование науки, в т.ч. молодежной (трэвел-гранты; предоставление мест для практики, заключение договоров об оказании образовательных и исследовательских услуг); O10 – рост потребности в дополнительных образовательных услугах, благодаря росту продолжительности жизни.</p> | <p>T3 – снижение объемов высшего образования; T4 – падение спроса на социально-гуманитарные профессии; T5 – изменение стандартов высшего образования; T5 – конкуренция на рынке образовательных услуг; T6 – ухудшение общей экономической ситуации в стране.</p> |
|---|--|

Среди основных внутренних ограничений развития вуза следует отметить:

- устаревающая материально-техническая база: имущественный комплекс ТПУ формировался более 120 лет; многие из зданий сегодня являются памятниками культурного наследия – постройками XIX–XX веков, которые требуют особого внимания к техническому и санитарно-эпидемиологическому состоянию;
- консервативность сотрудников университета в отношении любых изменений;
- недостаточный уровень развития англоязычной среды в университете;
- недостаточно развитая система привлечения и удержания молодых, талантливых НПР вуза;
- разрыв между классическим техническим, инженерным образованием и современными образовательными технологиями и моделями, используемыми в мировой практике;
- недостаточное внедрение результатов НИР в реальный сектор экономики, в университете не сформирована предпринимательская среда;

- низкая публикационная активность в международных журналах и недостаточная грантовая активность сотрудников вуза;
- недостаточно целенаправленная работа по кадровому менеджменту и развитию персонала, отсутствие HR-службы.
- недостаточный уровень ресурсного обеспечения, выражающийся, прежде всего, в дефиците бюджетных мест для дополнительного привлечения абитуриентов из других регионов и стран.

Последние несколько десятков лет в университете формировалась четкая линейно-функциональная организационная структура управления всеми видами деятельности вуза. Сегодня с учетом современных требований к функционированию и развитию организации в университете осуществляется внедрение проектного управления, в рамках которого формируется матричный тип управления отдельными направлениями деятельности и проектами.

В университете претерпевает модернизацию не только проектная, но и операционная деятельность. Так, до 2012 года в вузе функционировал полностью бумажный документооборот, тогда как в настоящее время сотрудники производят обмен файлами посредством электронного документооборота, корпоративной электронной почты.

Внедрение проектно-ориентированного подхода к образовательному процессу призвано ускорить и облегчить достижение установленных программой стратегических целей вуза.

Университет является сложной системой, глобальные изменения в которой требуют тщательной подготовки, детального планирования и готовности вкладывать большие ресурсы в течение длительного времени для получения отсроченных результатов в стратегической перспективе.

После принятия решения о реорганизации вуза администрация, на тот момент ИСГТ, а сегодня ШБИП, совместно с учебным управлением НИ ТПУ приняла решение о модернизации социально-гуманитарного образования в вузе и его реализации через призму концепции сквозного междисциплинарного проекта для студентов инженерных специальностей для выполнения целей и

задач университета и инициировала пятиэтапный комплекс мероприятий по внедрению проектных методов в преподавание гуманитарных дисциплин студентам инженерных специальностей.

Начальным этапом стал длительный период подготовки, в ходе которого первыми сотрудниками, получившими навыки реализации сквозных проектов и техники проведения занятий с применением интерактивных методов и принципов Case study, на базе Санкт-Петербургского политехнического университета и Высшей школы экономики, подтвержденные сертификатами повышения квалификации, стали представители института социально-гуманитарных технологий (сейчас ШБИП И ШИП) НИ ТПУ.

В дальнейшем проводилась тестовая подготовка на отдельно выделенных семинарах и практикумах с «пилотными» студентами инженерных специальностей к внедрению сквозного проекта с 2019 года. Так, на базе ИСГТ (сегодня подразделение ШБИП) была создана команда из действующих преподавателей, выполняющая тестирование элементов сквозного междисциплинарного проекта и корректировку отклонений от заданных условий проекта в процессе тестирования. Командой преподавателей ИСГТ была разработана методическая основа для внедрения и реализации сквозного междисциплинарного гуманитарного проекта для студентов инженерных специальностей: разработана и утверждена концепция сквозного гуманитарного междисциплинарного проекта для студентов инженерных специальностей, содержащая описание целей и задач проекта, анализ заинтересованных сторон и рисков, а также сетевой график реализации мероприятий; позднее сформирован регламент сквозного междисциплинарного проекта для студентов инженерных специальностей, определяющий взаимоотношения сотрудников, вовлеченных в реализацию проектов, а также предписывающий как, в какой последовательности и в какие сроки нужно выполнять те или иные действия при управлении проектом внутри университета.

На втором этапе внедрения сквозного междисциплинарного проекта было начато проведение массового обучения команды сотрудников ИСГТ (ШБИП),

согласно плановой нагрузке преподающих задействованные в сквозном проекте «пилотные» гуманитарные дисциплины студентам инженерных специальностей с целью ознакомления с методологическими основами и формирования понятийного аппарата и технологии сквозного междисциплинарного проекта в коллективах кафедр, институтов (школ), участвующих в реализации проекта.

Программа мероприятий включала в себя открытые лекции, семинары, тренинги, интерактивы, симпозиумы и мастер-классы.

Следующей ступенью внедрения сквозного междисциплинарного проекта стала углубленная подготовка преподавателей ИСГТ (ШБИП), включая представителей научного, педагогического и управленческого состава ИСГТ (ШБИП).

На данном этапе команда разработчиков концепции сквозного междисциплинарного проекта презентовала его структуру, рисунок 1.2.1, саму концепцию и регламент реализации. Презентация концепции сквозного междисциплинарного проекта, мозговой штурм и проведение корректирующих мероприятий, как результат его проведения позволили сформировать пул компетентных сотрудников различных специальностей для пилотного внедрения сквозного гуманитарного междисциплинарного проекта для студентов инженерных специальностей в различных предметных областях. Стоит отметить, что формирование значимой прослойки сотрудников с навыками интерактивных, тренинговых, проектных, кейсовых форм обучения позволило университету формализовано поставить стратегические цели и проводить отбор инициатив, направленных на их достижение.

Так, в ИСГТ (ШБИП) был запущен сбор кейсов, образовательных интерактивов со всех кафедр - структурных подразделений, в результате которого было подано более 80 заявок на включение в учебный процесс подготовки инженеров.

Однако стоит отметить, что более 30% первоначального перечня заявок были формальным описанием повседневной (операционной) деятельности по проведению лекций и практических занятий, по этой причине после первичного

отбора осталось 30 учебных программ - претендентов на включение в приоритетный портфель кейсов, тренингов, интерактивов сквозного междисциплинарного проекта.

В дальнейшем командой преподавателей, совместно с топ-менеджментом ИСГТ (ШБИП) проведена оценка оставшихся заявок на предмет рациональности реализации и соответствия стратегическим целям вуза, 30 отобранных проектов были впоследствии объединены в программу реализации сквозного междисциплинарного проекта для студентов инженерных специальностей, реализуемую в университете, на базе ШБИП, в настоящее время, для которой установлено 3 интегральных показателя цели (общий объем сквозных проектов, выведенных на защиту, конкурс на поступление, доля обучающихся в рамках целевого набора с проектами от предприятий, вынесенными на защиту) и 10 индикаторов задач.

Таким образом, была сформирована база для организации модели сквозного междисциплинарного проекта в университете.

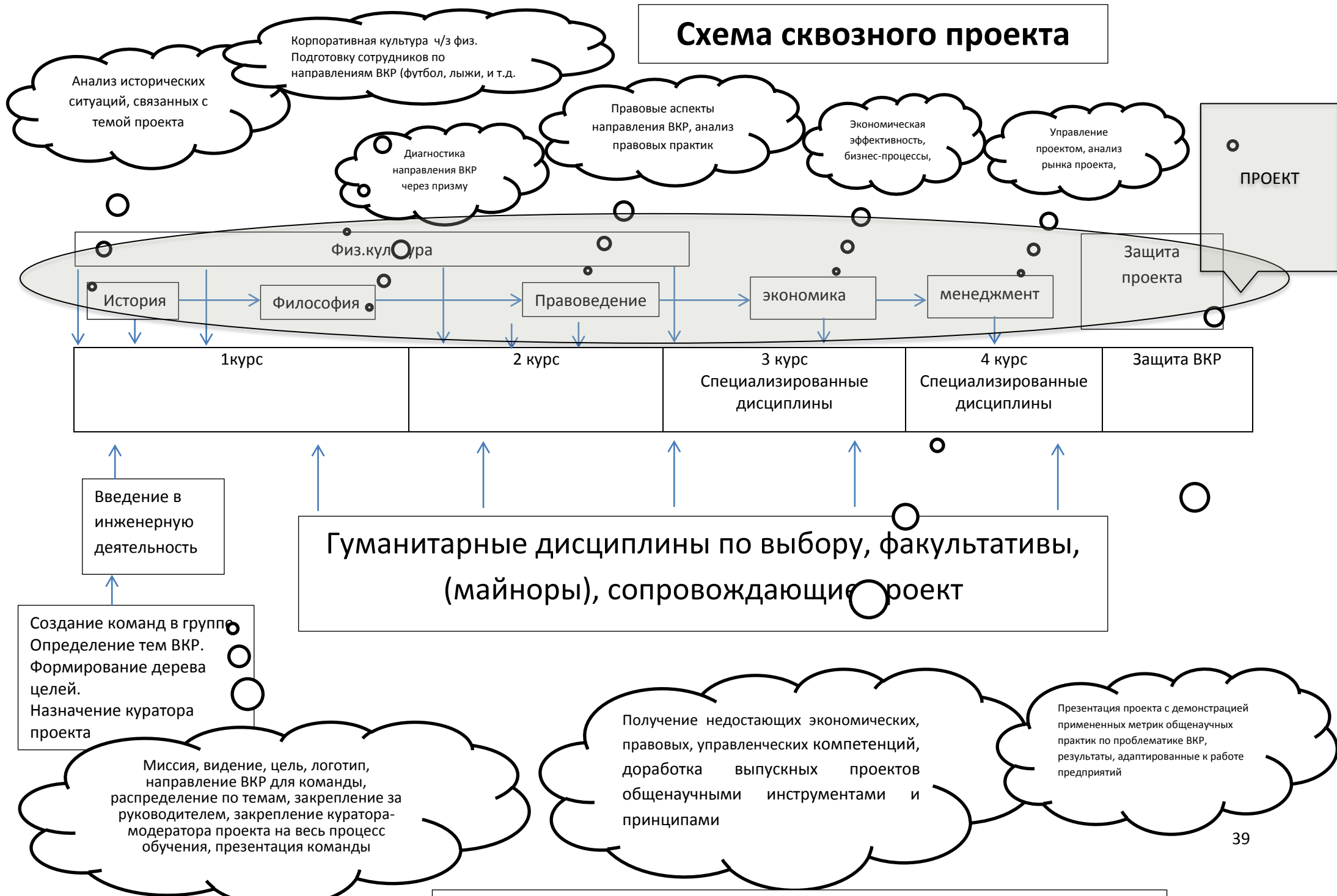


Рисунок 1.2.1 Модель реализации сквозного междисциплинарного проекта

Внедрение сквозного гуманитарного междисциплинарного проекта в образовательной деятельности для студентов инженерных специальностей открыло для специалистов подразделений гуманитарного образования в техническом вузе возможность прямой коммуникации с сотрудниками технических, инженерных кафедр в вопросах реализации выпускных реальных «живых» проектов и программ в соответствии с потребностями действующих предприятий.

После обозначенных преобразований начато активное вовлечение всех сотрудников ИСГТ (ШБИП) и инженерных школ в деятельность по реализации сквозных междисциплинарных проектов со студентами.

В целях сохранения информированности коллектива и повышения его вовлеченности в деятельность по реализации сквозного междисциплинарного проекта сформирована практика постоянного поиска и отбора проектов, кейсов, интерактивов, мастер-классов, которые постоянно представляются на совещаниях ШБИП, заседаниях команды СМП, зачастую позволяя им становиться открытыми дискуссионными площадками для генерации идей и объединения инициативных сотрудников в команды проектов.

В настоящее время развитие концепции сквозного гуманитарного междисциплинарного проекта в НИ ТПУ находится на этапе формирования корпоративной культуры работы с такими проектами, применения программно-аналитических средств и повышения динамичности проектов.

2.3 Комплекс мероприятий, направленных на внедрение концепции сквозного междисциплинарного проекта для студентов инженерных специальностей в ШБИП НИ ТПУ

Долгосрочное развитие университета должно обеспечиваться, прежде всего, за счет создания конкурентных преимуществ, выражающихся в формировании нового опыта и практики, отличных от устоявшихся традиционных основ и подходов к организации деятельности. В связи с этим в

НИ ТПУ, на базе ШБИП апробируется запуск пилотного гуманитарно-междисциплинарного сквозного проекта для студентов инженерных специальностей.

Основной целью СМП станет трансформация набора «гуманитарных» компетенций, которыми должны обладать современные инженеры и которые будут способствовать обеспечению эффективного инновационного производства через подготовку студентов инженерных специальностей в техническом вузе, а так же тиражирование лучших гуманитарных практик в инженерной, технической сфере. Внедрение СМП призвано закрыть проблемные вопросы в подготовке современных инженеров, связанные с формированием культуры проектного подхода в отрасли: обучением, поиском проектов, их качественной разработкой (упаковкой) и управлением на всех фазах жизненного цикла, экспертно-аналитической составляющей.

Внедрение и реализация СМП позволит объединить усилия участников по накоплению лучших практик по управлению проектами в инженерной, технической сфере (новые знания, опыт, компетенции) и обеспечить их распространение в регионах РФ.

СМП позволит развивать компетенции сотрудников НИ ТПУ в области проектного подхода, привлекать их к реализации новых проектов, разработке новых интерактивных методов обучения, созданию симуляторов.

Основные результаты от использования инструментов СМП представлены в таблице показателей эффективности (таблица 2.3.1).

Таблица 2.3.1 Показатели эффективности внедрения сквозного междисциплинарного проекта

| № | Наименование критерия | Единица измерения | Целевые значения критериев | | | |
|---|--|-------------------|----------------------------|------|------|------|
| | | | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
| 1 | Доля руководителей структурных подразделений, использующих инструменты проектного управления | % | 20 | 50 | 80 | 100 |

| | | | | | | |
|---|--|---|----|----|----|----|
| 2 | Количество сотрудников, реализующих обучение по регламенту ,СМП проектами | ч | 10 | 15 | 20 | 30 |
| 3 | Доля проектов, выполненных с нарушением сроков и/или не соответствием регламенту СМП | % | 70 | 30 | 20 | 0 |

Команда проекта, представленная в таблице 2.3.2, отражает списочный состав сотрудников реализующих и курирующих сквозные междисциплинарные проекты и руководителей структурных подразделений, участвующими в сквозной междисциплинарной проектной деятельности по подготовке студентов инженерных направлений университета.

Таблица 2.3.2 Команда проекта ШБИП

| Роль в проекте | ФИО | Должность | Выполняемые функции |
|----------------------|------------------|---|--|
| Куратор проекта ШБИП | Гузырь В.В. | Заместитель директора по развитию Школы базовой инженерной подготовки | Контроль выполнения сетевого графика и достижения показателей эффективности проекта |
| Руководитель проекта | Калашникова Т.В. | Доцент Школы инженерного предпринимательства | Общее руководство реализацией проекта, разработка методологии |
| Менеджер проекта | Плучевская Э.В. | Доцент Школы инженерного предпринимательства | Методическое сопровождение реализации проекта, контроль исполнения сетевого графика, разработка концепции сквозного междисциплинарного проекта, разработка регламента сквозного междисциплинарного проекта |
| Менеджер проекта | Макиенко М.А. | Доцент Школы инженерного предпринимательства | Разработка концепции сквозного междисциплинарного |

| | | | |
|--|---|--|---|
| | | | проекта |
| Участники - руководящий состав вуза и руководители структурных подразделений | Проректоры по учебной работе, научной работе и последипломной подготовке, административно-хозяйственной работе, внеучебной работе и социальной политике. Научное управление, правовое управление, управление кадрами, центр сетевых проектов и программ, учебное управление, центр последипломной подготовки и другие при необходимости | | Выполнение мероприятий сетевого графика |

Выполнению мероприятий проекта будут способствовать не только административные меры, реализуемые посредством нормативного регулирования, но и формирование соответствующих условий, необходимых для использования сотрудниками новых инструментов проектной деятельности, включая стимулирование и мотивацию, обучение и т.д.

При этом следует выделить риски (таблица 2.2.3), с которым команда проекта может столкнуться в ходе реализации проекта.

Таблица 2.3.3 Риски проекта, управление рисками

| № | Риски | Меры по управлению риском |
|---|---|---|
| 1 | Недостаточная мотивация сотрудников к использованию элементов проектного управления | Утверждение нормативных документов, регламентирующих обязанности сотрудников вуза в части реализации проекта, административные меры |
| 2 | Увеличение сроков реализации отдельных мероприятий | Ведение периодического мониторинга и контроля сроков исполнения мероприятий; административные меры |
| 3 | Необходимость дополнительного финансового обеспечения проекта, связанного с внедрением информационной системы, обучением сотрудников, организацией и участием в профильных конференциях | Своевременное планирование расходов в плане финансово-хозяйственной деятельности |

| | | |
|---|---|---|
| 4 | Низкий уровень использования внедряемых элементов проектного подхода, интерактивных методов, связанный с недостаточными знаниями сотрудников в области проектного подхода, симуляционных методов обучения | Организация и проведение образовательных семинаров для заинтересованных сотрудников в НИ ТПУ, а также в рамках повышения квалификации в других образовательных организациях |
|---|---|---|

Для реализации мероприятий проекта не потребуется серьезных финансовых вложений, однако существуют риски появления дополнительной потребности в финансировании отдельных мероприятий.

Таблица 2.3.4 Бюджет проекта

| Мероприятие | Сумма затрат, тыс. руб. |
|---|-------------------------|
| Затраты на реализацию проекта | |
| Повторная подготовка специалистов по проектному обучению (курсы повышения квалификации) | 500,0 |
| Программное обеспечение для реализации симуляционных методов обучения в ходе СМП | 1 000,0 |
| Создание центра компетентности кураторов по управлению СМП в сфере подготовки студентов инженерных специальностей | 100,0 |
| Итого: | 1 600,0 |
| Косвенный ожидаемый экономический эффект | |
| Увеличение дохода вуза за счет участия в инвестиционных проектах и грантах, конкурсах на лучшие студенческие проекты(к 2020 году) | 100 000,0 |
| Итого: | 96 800 |

Следует отметить, что рассчитать прямой экономический эффект от реализации мероприятий по разработке и внедрению сквозного междисциплинарного проекта не представляется возможным, поэтому в таблице 2.3.4 представлена оценка потенциального участия НИ ТПУ в инвестиционных проектах и грантах, конкурсах на лучшие студенческие проекты.

Реализация мероприятий по внедрению сквозного междисциплинарного проекта для студентов инженерных направлений обеспечит новый формат управления всеми процессами по преподаванию гуманитарных дисциплин в

университете, позволит систематизировать процессы планирования и реализации выпускных проектов с первого курса, обеспечить качество и выпускных проектов по всем направлениям образовательной деятельности, повысить эффект открытости вуза для партнеров, обеспечит работу преподавателям гуманитарных дисциплин по единым стандартам, создаст условия для непрерывного образования сотрудников, получения и развития новых уникальных компетенций, существенно улучшит показатели финансово-хозяйственной деятельности университета, в том числе за счет мотивации сотрудников к постоянному повышению эффективности и результативности их деятельности; обеспечит эффективное управление организационными и функциональными изменениями.

Основные риски проекта, команда проекта

Как и любые изменения, изменение образовательных методик сопровождается рисками в процессе реализации, которые требуют их учета и разработки механизмов реагирования на их возникновение. Основные риски при внедрении сквозного междисциплинарного проекта приведены в таблице 2.3.5.

Таблица 2.3.5 Основные риски

| № | Описание риска | Способы реагирования |
|---|---|--|
| 1 | Отклонение от запланированных сроков реализации проекта | Установление эффективной коммуникации с кураторами проекта и преподавателями гуманитарных и технических дисциплин |
| 2 | Недостаточная компетенция команды проекта при совершении операционных действий | Декомпозиция задач графика до дня |
| 3 | Нехватка денежных средств для формирования резерва для финансирования 4 квартала 2018 года | Приостановка текущих платежей и оплат повышения квалификации, за исключением выплат заработной платы и социальных выплат |
| 4 | Изменения в вузе, препятствующие реализации сквозного междисциплинарного проекта по запланированной схеме | Приостановление реализации календарного плана до формирования нового календарного плана и внедрения корректирующих мероприятий в проект. |

В рамках реализации поставленных задач был разработан план управления рисками проекта, представленный в таблице 2.3.6. Из приведенного плана управления рисками следует, что чем глубже этап внедрения СМП, тем чаще должен проводиться анализ рисков, так как вероятность их наступления повышается.

Таблица 2.3.6 План управления рисками

| № | Название мероприятия | Действия | Дата |
|----|--|---|---------------------------------|
| 1 | Внесение изменений в реестр рисков | Проведение анализа реестра, изменение или добавление данных | 11.06.2018 |
| 2 | Внесение изменений в реестр рисков | Проведение анализа реестра, изменение или добавление данных | 01.01.2019 |
| 3 | Внесение изменений в реестр рисков | Проведение анализа реестра, изменение или добавление данных | 11.02.2019 |
| 4 | Внесение изменений в реестр рисков | Проведение анализа реестра, изменение или добавление данных | 11.04.2019 |
| 5 | Внесение изменений в реестр рисков | Проведение анализа реестра, изменение или добавление данных | 11.06.2019 |
| 6 | Внесение изменений в реестр рисков | Проведение анализа реестра, изменение или добавление данных | 11.07.2019 |
| 7 | Внесение изменений в реестр рисков | Проведение анализа реестра, изменение или добавление данных | 11.08.2019 |
| 8 | Внесение изменений в реестр рисков | Проведение анализа реестра, изменение или добавление данных | 11.09.2019 |
| 9 | Внесение изменений в реестр рисков | Проведение анализа реестра, изменение или добавление данных | 11.10.2019 |
| 10 | Внесение изменений в реестр рисков | Проведение анализа реестра, изменение или добавление данных | 01.11.2019 |
| 11 | Внесение изменений в реестр рисков | Проведение анализа реестра, изменение или добавление данных | 08.11.2019 |
| 12 | Внесение изменений в реестр рисков | Проведение анализа реестра, изменение или добавление данных | 15.11.2019 |
| 13 | Внесение изменений в реестр рисков | Проведение анализа реестра, изменение или добавление данных | Далее еженедельно до 01.06.2020 |
| 14 | Внесение в общий отчет реестра риска со всеми изыманиями | Добавление в отчет реестра рисков | 11.06.2020 |

Для реализации сквозного междисциплинарного проекта для студентов инженерных специальностей в рабочей группе под руководством директора ШБИП сформирована команда представленная в таблице 2.3.7, осуществляющая процесс реализации и курирования проекта проект

Таблица 2.3.7 Команда проекта

| № | Должность в структуре | Должность в проекте |
|---|---|----------------------|
| 1 | Заместитель директора по развитию Школы базовой инженерной подготовки | Руководитель проекта |
| 2 | Доцент Школы инженерного предпринимательства | Куратор проекта |
| 3 | Доцент Школы инженерного предпринимательства | Идеолог проекта |
| 4 | Доцент Школы инженерного предпринимательства | Коммуникатор проекта |

Далее, в таблице 2.3.7, ниже отражено распределение предполагаемой функциональной ответственности по ролям.

- Коммуникация между участниками проекта осуществляется посредством проведения совещаний по графику управления рисками.
- Ответственный за созыв и подготовку совещаний – куратор проекта.
- С 01.11.2018 коммуникация через еженедельные совещания у Заместителя директора по развитию Школы базовой инженерной подготовки. Ответственный за созыв и подготовку совещаний – руководитель проекта.
- Оформление совещаний осуществляется через протокол с указанием необходимых к совершению действий, сроков их совершения и ответственных лиц.

Таблица 2.3.8 Таблица распределения ролей и ответственности

| Роль | Ответственность / функции |
|----------------------|---|
| Руководитель проекта | Осуществляет общее руководство командой проекта. |
| Куратор проекта | Обеспечивает взаимодействие между участниками проекта и ответственными лицами. Отвечает за обеспечение выполнения плана коммуникаций, представление промежуточных отчетов по контрольным точкам руководителю проекта, организация отчетности по контрольным точкам. |
| Планировщик проекта | Разработка календарного плана проекта, контроль сроков исполнения по проекту и загрузки ресурсов проекта. Отвечает за управление документальными ресурсами |

| | |
|----------------------|--|
| Идеолог проекта | Отвечает за описание целей и задач СМП, сопряжение графика СМП с учебными планами инженерных направлений |
| Коммуникатор проекта | Отвечает за подбор и согласование состава наблюдательного совета, аттестационных комиссий |

Таблица 2.3.9 Целевые показатели проекта

| № | Наименование критерия | Единица измерения | Факт. значение на начало реализации проекта | Целевые значения критериев | | |
|---|---|-------------------|---|----------------------------|------|------|
| | | | | 2018 | 2019 | 2020 |
| 1 | Количество сквозных проектов, выведенных на защиту в разрезе студенческих групп | % | 0 % | 0% | 0% | 100% |
| 2 | Количество промежуточных защит сквозных проектов в студенческих группах | % | 10% | 100% | 100% | 100% |
| 3 | Количество сотрудников-руководителей, выпускающих инженерных направлений, привлеченных в реализацию СМП | шт. ед. | 12 | 20 | 20 | 30 |

В условиях модернизации высшего профессионального образования в России и тенденции вывода гуманитарных дисциплин из учебных планов подготовки инженеров, одним из необходимых мероприятий по повышению значимости гуманитарных дисциплин в образовательной деятельности технических вузов является внедрение и реализация сквозных междисциплинарных проектов для студентов инженерных специальностей, которые позволяют реализовывать реальные научно-исследовательские и практические проекты с первого до последнего курса обучения инженеров, наделяя их всеми необходимыми компетенциями инженеров новой формации, удовлетворяющих потребностям функционирующих предприятий.

ГЛАВА 3 РАЗРАБОТКА КОНЦЕПЦИИ СКВОЗНОГО МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО ПРОЕКТА: СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ И ГУМАНИТАРНАЯ ЧАСТЬ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ИНЖЕНЕРНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

3.1 Концептуальный подход к модернизации современного инженерного образования

Различные профессиональные траектории, которые существуют в современном мире для выпускников технического вуза, должны актуализировать не только профессиональные, но и социально-гуманитарные компетенции [15]. Как правило, выпускник может реализовать себя в следующих ключевых направлениях: создание нового предприятия, узкопрофессиональная деятельность в рамках уже функционирующего предприятия, научно-исследовательская и/или конструкторская деятельность, управленческая карьера. Учитывая вышесказанное, при организации подготовки студентов технических специальностей необходимо акцентировать внимание на следующих надпрофессиональных компетенциях:

- способность применять принципы социальной ответственности в профессиональной деятельности;
- способность осуществлять сознательный выбор траектории профессионального развития;
- понимание функций выбранной профессиональной деятельности в рамках стратегии устойчивого развития общества;
- способность к пониманию и прогнозированию социальных, экологических, экономических и духовно-культурных составляющих своей деятельности;
- способность к мобильности, адаптации и межличностной коммуникации с представителями различных культур.

Несомненно, указанные компетенции необходимо формировать посредством целенаправленной организации всего учебного процесса, но ключевую роль здесь выполняют дисциплины социально-гуманитарного блока, что обязывает переосмыслить и способы их преподавания, и их содержание [16]. Традиционные способы организации социально-гуманитарного блока были нацелены на подготовку эрудированного выпускника, который обладает некоторыми знаниями, приобретенными в процессе изучения социально-гуманитарных дисциплин. Модернизация социально-гуманитарного блока направлена на формирование в процессе социально-гуманитарной составляющей подготовки у студента технического вуза не только общекультурных, но и профессиональных компетенций, сформированных в контексте осознания социальной направленности инженерной деятельности [17]. Необходимо отметить, что в передовых университетах мира (Massachusetts Institute of Technology, Northern Arizona University, Purdue University, Delft University of Technology, Aalborg University и других) гуманитарная компонента в образовании инженеров, направленная на формирование компетенций социальной ответственности – уже сложившийся факт, определяющий структуру и принципы профессиональной подготовки будущих инженеров [18]. Развитие образовательной деятельности предполагает усиление интеграции технической и социально-гуманитарной составляющих инженерного образования, что связано с некоторыми трудностями организации социально-гуманитарного и экономического образования в технических университетах России [19]. Это, во-первых, отсутствие концепции социально-гуманитарного образования, которая соответствовала бы современным требованиям к инженеру; во-вторых, отсутствие разработанной методологии, позволяющей сформировать необходимые социально-гуманитарные компетенции. Формирование уникальных социально-гуманитарных компетенций (знаний, умений и навыков) при тесном взаимодействии всех стейкхолдеров (представителей выпускающих кафедр, студента, работодателя, государства, общества) посредством интеграции передовых мировых практик, отражающих

взаимообусловленность инженерной деятельности и социальных изменений, является основной проблемой, на решение которой направлена модернизация социально-гуманитарного образования [20].

Процесс формирования гуманитарной направленности личности у студентов технических специальностей университета будет осуществляться более эффективно, если содержание подготовки учитывает специфику будущей профессиональной деятельности инженера [21]. Профессиональная направленность позволяет уже на начальных ступенях подготовки будущего инженера формировать понимание некоторых нюансов профессиональной деятельности, таких как умение работать в команде, находить подход к членам коллектива и руководить коллективом [22]. Кроме того, подобный принцип позволяет сформировать навыки планирования на индивидуальном уровне, когда речь идет о планировании собственной жизни, на групповом уровне, когда речь идет о выполнении задач в поставленные сроки, на общественном уровне, когда речь идет о выявлении и понимании основных трендов развития социума.

3.2 Концепция модернизации социально-гуманитарного блока подготовки студентов технических специальностей в НИТПУ

Во всём мире развивается инновационное инженерное образование, направленное не только на формирование фундаментальных знаний и умений, но и особых компетенций, ориентированных на способы их применения на практике при создании новой конкурентоспособной техники и технологий. Современная экономическая реальность требует от инженера широкого спектра компетенций, выходящих за пределы только технической составляющей профессионального образования. Любая продукция, создаваемая инженером, требует не только разработки, внедрения и производства, но и определения потенциального потребителя, сопровождения и утилизации созданного продукта, оценки потенциального воздействия на общество. Также, необходимо отметить, что инженер – это генератор и носитель инновационной информации, которую не только нужно защищать от конкурентов, но и ответственно применять для создания продукции во избежание судебных исков от государства и потребителя. Все вышперечисленное требует осознания и применения принципа социальной ответственности при осуществлении любого вида инженерной деятельности.

Кроме того, различные профессиональные траектории, которые существуют в современном мире для выпускников технического вуза, должны актуализировать не только профессиональные, но и социально-гуманитарные компетенции. Как правило, выпускник может реализовать себя в следующих ключевых направлениях: создание нового предприятия, узкопрофессиональная деятельность в рамках уже функционирующего предприятия, научно-исследовательская и/или конструкторская деятельность, управленческая карьера. Учитывая вышесказанное, преподаватели социально-гуманитарных дисциплин, при организации подготовки студентов технических специальностей должны направлять их внимание на следующие актуальные аспекты образования:

- способность применять принципы социальной ответственности в профессиональной деятельности;
- сознательный выбор траектории профессионального развития;
- понимание функций выбранной профессиональной деятельности в рамках стратегии устойчивого развития общества;
- способность к пониманию и прогнозированию социальных, экологических, экономических и духовно-культурных составляющих своей деятельности;
- способность к мобильности, адаптации и межличностной коммуникации с представителями различных культур.

Традиционные способы организации социально-гуманитарного блока были направлены на подготовку эрудированного выпускника, который обладает некоторыми знаниями, приобретенными в процессе изучения социально-гуманитарных дисциплин. Модернизация социально-гуманитарного блока направлена на формирование в процессе социально-гуманитарной составляющей подготовки у студента технического вуза не только общекультурных, но и профессиональных компетенций, сформированных в контексте осознания социальной направленности инженерной деятельности. Необходимо отметить, что в передовых университетах мира (Massachusetts Institute of Technology, Northern Arizona University, Purdue University, Delft University of Technology, Aalborg University и других) гуманитарная компонента в образовании инженеров, направленная на формирование компетенций социальной ответственности – уже сложившийся факт, определяющий структуру и принципы профессиональной подготовки будущих инженеров.

Проблема.

Развитие образовательной деятельности в техническом университете предполагает усиление интеграции технической и социально-гуманитарной составляющих инженерного образования, что связано с некоторыми трудностями организации социально-гуманитарного и экономического образования в технических университетах России, в том числе и в Томском

политехническом университете. Это, во-первых, отсутствие концепции социально-гуманитарного образования, которая соответствовала бы современным требованиям к инженеру; во-вторых, отсутствие разработанной методологии, позволяющей сформировать необходимые социально-гуманитарные компетенции. Формирование уникальных социально-гуманитарных компетенций (знаний, умений и навыков) при тесном взаимодействии всех стейкхолдеров (представителей выпускающих кафедр, студента, работодателя, государства, общества) посредством интеграции передовых мировых практик, отражающих взаимообусловленность инженерной деятельности и социальных изменений, является основной проблемой, на решение которой необходимо направить модернизацию социально-гуманитарного образования в ТПУ.

Цель модернизации - интеграция социально-гуманитарных компетенций, формирующихся в процессе подготовки выпускников технических специальностей в блок профессиональных компетенций, позволяющих выпускнику идентифицировать, формулировать и решать инженерные проблемы с учетом социального, этического, экологического, экономического и управленческо-предпринимательского контекстов.

Задачи модернизации:

- подготовить выпускника, способного принимать инженерные решения в соответствии с принципами социальной ответственности; осознавать социальные проблемы и вызовы, на решение которых направлена профессиональная деятельность, быть способным к ответственному принятию решения, уметь работать в различных (национальных, профессиональных) командах;

- адаптировать блок преподаваемых социально-гуманитарных дисциплин с учетом специфики направлений и специальностей студентов;

- внедрить современные (интерактивные, проектно-организованные, проблемно-ориентированные) образовательные технологии (их описание представлено далее в исследовании) в процесс преподавания социально-

гуманитарных дисциплин, способствующие интеграции социально-гуманитарной и профессиональной составляющих учебного процесса.

Принципы модернизации:

Формирование в процессе подготовки инженера-предпринимателя, инженера-производителя, инженера-исследователя.

Развитие и формирование качеств, необходимых для реализации выпускника в указанных качествах в процессе обучения посредством современных образовательных технологий.

Формирование в процессе подготовки выпускника уникальной компетенции, формируемой в процессе социально-гуманитарной подготовки в ТПУ - способности идентифицировать, формулировать и решать инженерные проблемы с учетом социального, этического, экологического, экономического и управленческо-предпринимательского контекстов.

Формирование толерантной, социально-адаптированной, социально-ответственной и социально-активной личности выпускника.

Организация образовательного процесса на основании принципа междисциплинарности – введение междисциплинарных проектов как в рамках социально-гуманитарного блока, так и сквозных проектов, позволяющих актуализировать компетенции, формирующиеся и социально-гуманитарным, и профессиональным блоком дисциплин.

Организация обучения на основании принципа гуманистичности – способности в процессе профессиональной деятельности разрабатывать проекты и учитывать запросы общества, в том числе и людей с особыми потребностями.

Содержание модернизации социально-гуманитарной подготовки в Томском политехническом университете.

Предлагаемая модель подготовки предусматривает следующие составляющие:

1. Выделение базового и вариативного компонентов в содержании дисциплин социально-гуманитарного цикла. Базовый компонент дисциплины

направлен на реализацию компетенций, представленных в ФГОСЗ+ и направлен на содействие оптимальному удовлетворению потребностей студентов в духовном, нравственном и культурном развитии. Вариативный компонент дисциплины позволяет учитывать особенности профессиональной подготовки и направлен на приобретение и закрепление профессиональных навыков.

2. Процесс обучения предполагает активное использование электронных образовательных ресурсов (Moodle, персональная страница преподавателя и других) в процессе которого базовые теоретические знания будут осваиваться студентом самостоятельно. Контроль освоения теоретических знаний проводится электронной среде, обсуждение основных ошибок осуществляется в течение отведенного для этого времени в рамках аудиторных занятий. Лекционные и практические занятия направлены на выполнение проекта и основаны на принципах проблемного обучения.

3. Дисциплина направлена на реализацию проекта, содержание которого согласовано с выпускающими кафедрами. Проект должен выполняться в соответствии со следующими принципами: совместная работа в малых группах; проект направлен на решение проблемы, которая имеет отношение к реальной жизни, в том числе, касается самого студента; выполнение различных этапов проекта выполняется под руководством преподавателя, частично – на практических занятиях, частично – в процессе самостоятельной работы; результат должен являться основанием исследовательской, профессиональной или инновационной деятельности студентов.

4. Интерактивные методики обучения как основной принцип организации занятий.

5. Формирование активного взаимодействия между различными участниками образовательного процесса: преподавателями и студентами технического и социально-гуманитарного направления в процессе согласования с выпускающими кафедрами содержания проектных,

индивидуальных и других видов работ и изучаемых тем, а также образовательных технологий, применяемых в процессе обучения;

6. В процессе реализации социально-гуманитарного блока будет разработан сквозной проект профессиональной направленности, который будет реализован в рамках дисциплин социально-гуманитарного блока с учетом специализации будущего инженера. Началом проекта является изучение истории развития техники и технологии в профессиональном аспекте в рамках дисциплины «История». Проект продолжается в рамках дисциплины «Философия» и направлен на выявление этических и социальных аспектов профессиональной деятельности. В процессе изучения дисциплины «Правоведение» проект дополняется разделами «Международные и российские нормы, стандарты и регламенты в области техники и технологии». Дисциплины «Менеджмент» и «Экономика» позволят дать экономическое обоснование проекта, рассчитать его рентабельность и оценить экономическую эффективность, оценить риски проекта и разработать мероприятия по их минимизации, составить производственный и финансовый планы.

7. В будущем, будет разработан сквозной командный проект, который реализуется на протяжении всего обучения. Проект, сформированный в процессе изучения социально-гуманитарного блока, будет являться составляющей сквозной работы, продолженной в рамках дисциплин профессионального цикла. Для восполнения пробелов в знаниях, необходимых для выполнения проекта, студент под руководством куратора, делает выбор из перечня вариативных, факультативных дисциплин и дополнительных платных образовательных курсов, которые будет осваивать в следующем семестре.

8. В результате выполнения сквозного проекта будет сформирована команда элитных специалистов, которая после окончания университета может быть представлена для реализации производственных задач. Также, результатом может стать либо организация малого инновационного предприятия (стартапа), в процессе создания которого будут сформированы предпринимательские компетенции, либо научная работа, в процессе выполнения которой будут

сформированы исследовательские компетенции. В результате модернизации социально-гуманитарной подготовки выпускники ТПУ в процессе реализации производственных или научно-исследовательских задач будут руководствоваться принципом социальной ответственности, который в странах Европы и США является необходимым требованием для осуществления инженерной деятельности.

Формируемые компетенции

В соответствии с целью модернизации, социально-гуманитарная подготовка выпускника ТПУ направлена на формирование основной уникальной компетенции формируемой в процессе социально-гуманитарной подготовки в техническом вузе:

способность идентифицировать, формулировать и решать инженерные проблемы с учетом социального, этического, экологического, экономического и управленческо-предпринимательского контекстов.

Данная компетенция детализируется в компетенциях бакалавра и магистра:

Бакалавриат

Социально-гуманитарные компетенции: способность осуществлять инженерную деятельность по решению социально-значимых проблем с учетом философского, историко-культурного и правового контекста на основе принципов устойчивого развития общества

Экономико-управленческие компетенции: Способность оптимизировать ресурсопотребление в инженерной деятельности, применяя знания, умения и владения в области экономики, менеджмента и предпринимательства

Для формирования данных компетенций в бакалавриате, формируется следующий набор компетенций по унифицированным дисциплинам:

История:

1. Способность осуществлять инженерную деятельность с учетом социально-значимых проблем, выявленных на основе метода исторического анализа;

Философия:

1. Способность осуществлять инженерную деятельность, основываясь на философских принципах ресурсоэффективного мировоззрения и устойчивого развития общества;
2. Способность работать над инженерными проектами, используя научную методологию, принципы креативности и социальной ответственности;

Правоведение:

1. Способность соблюдать требования и применять нормы трудового права, законодательства о технологической и экологической безопасности, нормы и стандарты в области эффективного ресурсопотребления при осуществлении инженерной деятельности и управлении техническими процессами;
2. Способность работать с нормативно-правовой документацией, составлять и использовать нормативные документы, регламентирующие профессиональную деятельность с учетом принципов устойчивого развития общества;

Экономика 1.1:

1. Способность применять методы оценки экономических показателей объектов и процессов профессиональной деятельности с целью повышения их ресурсоэффективности;
2. Способность находить и оценивать новые рыночные возможности, отвечающие принципам ответственного потребления ресурсов в условиях разнообразия интересов потенциальных и реальных стейкхолдеров;

Экономика 2.4:

1. Способность эффективно применять инструменты планирования и управления деятельностью предприятия на основе анализа различных видов ресурсов предприятия.
2. Способность разрабатывать и реализовывать системные проектные решения в области профессиональной и инновационной деятельности с учетом критериев финансовой, эколого-экономической и социальной эффективности, оценки рисков и возможных социальных последствий;

Менеджмент:

1. Способность анализировать жизненный цикл продукции, применять инструменты ресурсоэффективного производства в целях повышения конкурентоспособности продукции, работ, услуг;
2. Способность эффективно управлять рабочим (производственным) процессом на основе принципов бережливого производства.

Способность применять инструменты ресурсоэффективного производства в целях повышения конкурентоспособности продукции, работ, услуг.

Способность эффективно управлять процессом ответственного распределения и потребления ресурсов в рамках инженерной деятельности с учетом принципов устойчивого развития.

Представленные компетенции получают свое дальнейшее развитие в рамках магистерской подготовки, где в процессе изучения унифицированных и вариативных дисциплин будут сформированы следующие надпрофессиональные компетенции:

Магистратура

Социально-гуманитарные компетенции: реализация комплексной инженерной деятельности на основе мировоззрения устойчивого развития, личной и социальной ответственности и профессиональной этики

Экономико-управленческие компетенции: способность синтезировать новые (более эффективные) комбинации ресурсов для разработки и внедрения технологий на основе специальных экономико-управленческих знаний

Набор дисциплин социально-гуманитарного блока позволит в дальнейшем также сформировать универсальные социально-гуманитарные компетенции, представленные во ФГОС 3++ как на уровне бакалавриата, так и на уровне магистратуры.

Этапы проведения модернизации

1 этап – модификация унифицированных дисциплин с учетом компетенций, представленных во ФГОС 3+ и уникальной компетенции школы базового инженерного предпринимательства. Согласование с выпускающими кафедрами содержания проектных, индивидуальных и других видов работ и изучаемых тем, а также образовательных технологий, применяемых в процессе обучения, что способствует созданию среды доверия между представителями технических и социально-гуманитарных кафедр, направленной на формирование элитных инженеров. В 2016-17 уч. году был запущен пилотный проект с кафедрами ТАМП ИК и ЭЭС ЭНИИ. В процессе реализации пилотного проекта были апробированы основные составляющие модернизации социально-гуманитарной подготовки в техническом вузе: в рамках дисциплин были сформированы проекты, отражающие специфику профессиональной подготовки; применение современных образовательных технологий, которые будут способствовать формированию уникальной социально-гуманитарной компетенции, формируемой в процессе социально-гуманитарной подготовки в техническом вузе;

2 этап – анализ процесса и результатов апробации модернизации социально-гуманитарной подготовки, на основании которого проведена корректировка принципов и содержания модернизации. Подготовка методических материалов для распространения модернизированной социально-гуманитарной подготовки на студентов других специальностей и направлений технического вуза (ТПУ), по результатам анализа апробации. Подготовка учебно-методического пособия по современным образовательным технологиям для преподавателей, которые в дальнейшем будут реализовывать новые принципы социально-гуманитарной подготовки в рамках всего университета;

3 этап - реализация сквозного проекта на базе унифицированных дисциплин. Применение результатов проекта в процессе подготовки выпускной квалификационной работы;

4 этап – формирование сквозного проекта в рамках дисциплин профессионального цикла, частью которого будет проект, сформированный в

процессе изучения социально-гуманитарного блока. Корректировка перечня факультативных дисциплин, дисциплин по выбору студента, дополнительных платных образовательных курсов, нацеленных на приобретение знаний, необходимых для выполнения сквозного проекта, курсовых работ и выпускной квалификационной работы. Распределение дисциплин в учебных планах в соответствии со сквозным проектом;

5 этап – включение технических дисциплин в процесс формирования социально-гуманитарных компетенций. Организация обучения профессиональным дисциплинам с учетом социально-гуманитарных факторов;

6 этап – модернизация подготовки в магистратуре.

Условия реализации проекта

- Одобрение со стороны Учебно-методического управления технического вуза (ТПУ) проекта модернизации социально-гуманитарной подготовки студентов технического вуза (ТПУ);
- участие представителей выпускающих кафедр (школ) и работодателей в формировании проектов, определении изучаемых тем, защите проектов;
- изучение и адаптация опыта передовых зарубежных университетов, в которых успешно реализуются компетентностный и проектный подходы в образовательном процессе;
- обучение ППС школы базового инженерного предпринимательства (ШБИП) использованию новых образовательных технологий (проектно- и проблемно-ориентированное обучение, моделирование, игровые методы и пр.);
- использование интерактивных технологий и проектного подхода в образовательном процессе;
- выявление и формулирование тем и проблем для проектов на основе изучения потребностей, существующих в реальном секторе экономики с учетом принципа социальной ответственности.

Ресурсы реализации проекта:

1. Модифицированные унифицированные дисциплины, организованные в соответствии с принципами концепции (История, Философия, Правоведение, Экономика, Менеджмент);
2. Факультативные дисциплины, дисциплины по выбору, дополнительные платные образовательные курсы, направленные на приобретение знаний и навыков, необходимых для работы над сквозным проектом;
3. Куратор проекта, который помогает студентам определить необходимость посещения дополнительных дисциплин;
4. Воспитательная работа (формирование социо-культурных ценностей, транслируемых обществом);
5. Часы куратора, которые могут быть задействованы для разъяснения принципов организации социально-гуманитарной подготовки в ТПУ, встречи преподавателей, которые будут работать с данной группой;
6. Электронные образовательные ресурсы (использование существующих ЭОР, например, Moodle, для размещения дополнительных материалов, как пространство для обсуждения группового проекта, средство обмена информацией. Использование существующих программных продуктов в контексте применения современных образовательных технологий).

Основные образовательные технологии, используемые в процессе освоения студентами социально-гуманитарных дисциплин:

Проблемно-ориентированное обучение направлено на активизацию потенциала учащихся через изменение формы приобретения знаний с пассивной (прослушивание лекций) на активную (самостоятельное добывание знаний). В данной форме обучения студентам предоставляется на рассмотрение актуальная проблема или задача из реального окружения, которую необходимо решить в условиях неопределенности среды. Основным принципом данной образовательной технологии является выбор наиболее актуальных и широко обсуждаемых, а главное все еще не решенных наукой или обществом проблем, решение которым предоставляется найти обучающимся, а также обосновать на основе существующих фактов, информации и знаний.

Проектно-организованное обучение основано на трех основных составляющих: когнитивное обучение, совместное обучение и содержательную часть. Когнитивное обучение подразумевает, что обучение сфокусировано на определенной проблеме и решение данной проблемы будет осуществляться в форме проекта. Совместное обучение означает работу над проектом в команде. Командное обучение подразумевает обучение как социальное действие, которое происходит через общение и коммуникации в команде.

Содержательная составляющая проектного обучения в первую очередь касается его междисциплинарного подхода, который идет в разрез с привычным традиционным пониманием проблем в рамках только одной дисциплины.

Геймификация - применение подходов, присущих компьютерным играм для неигровых процессов. Все игры содержат (или должны содержать) три базовых элемента: механика игры, динамика и эстетика. Механика игры определяет работу игры как системы, другими словами техническое преобразование определенных входов в конкретные выходы. Динамика управляет взаимодействием данной системы и игроком во время игры. Эстетика же касается дизайна игровой механики и динамики таким образом, чтобы она производила необходимое эмоциональное воздействие на игрока.

Игровые методы - многочисленные курсы бакалавриата и магистратуры включают различные элементы обучающих игр. Игры могут различаться по типу (компьютерные или реальные), по количеству участников (индивидуальные, групповые), по месту проведения (в аудиториях, дома или смешанный тип), по продолжительности (игра длиною в семестр или одноразовые – игры на одно занятие), по повторяемости (игра проводится один раз или может проходиться студентами безлимитное количество раз), по типу игроков (офлайн игра «с машинной» или онлайн игра между обучающимися).

Моделирование - существующие виды компьютерного моделирования можно разделить на четыре основных группы: динамичные системы, системная динамика, дискретно-событийное моделирование и агентное моделирование.

Динамические системы включают множество элементов с заданной функциональной зависимостью между временем и расположением элементов системы в фазовом пространстве, что позволяет изучить и описать эволюцию систем. Системная динамика занимается изучением поведения сложных систем в зависимости от времени и структуры ее элементов, а также их взаимодействия. Дискретно-событийное моделирование позволяет описать функционирование системы как хронологическую последовательность каких-либо событий, происходящих в определенный момент времени и вызывающих изменение состояния целой системы. Данный метод полезно использовать, если поведение системы известно и предсказуемо. Агентное моделирование основывается на описании поведения и взаимоотношения самостоятельных агентов системы (как индивидуальных агентов, так и объединений агентов, таких как группы или организации) с целью определения их влияния на поведение системы или события в целом.

Интеграция социально-гуманитарных компетенций, формирующихся в процессе подготовки выпускников технических специальностей в блок профессиональных компетенций, позволяющих выпускнику идентифицировать, формулировать и решать инженерные проблемы с учетом социального, этического, экологического, экономического и управленческо-предпринимательского контекстов – проблема, на решение которой направлен, так называемый «сквозной проект», реализуемый на базе Томского политехнического университета для студентов инженерных специальностей. При этом необходимо понимать, что образовательная услуга – это неосязаемая, нематериальная величина и визуализировать ее для конечного потребителя на этапе приобретения не представляется возможным, то есть образовательную услугу нельзя потрогать и получатель не может четко представлять, что он в итоге приобретает [23]. Кроме того, встает вопрос о понимании того, кто является конечным потребителем образовательной услуги: студент, работодатель или общество? Предположим, что студент является носителем образовательной услуги, который получил ее, как инструмент и набор

компетенций, обеспечивающий его направление и будущую деятельность и трансформирует ее через обеспечивающие и преобразуемые процессы, организованные и предоставленные работодателем – посредником в трансформации образовательной услуги конечному потребителю – обществу. Соответственно, конечным получателем преобразованной тем или иным способом, в продукт образовательной услуги, в зависимости от профиля носителя является физическое лицо. Таким образом, для разработки сквозного проекта, целью которого является предоставление носителю уникальной, по набору компетенций, для современного инженера образовательной услуги была определена база экспериментального поля – Институт Энергетики Томского политехнического университета. Была сформулирована гипотеза, что носитель уникальной компетенции - способности идентифицировать, формулировать и решать инженерные проблемы с учетом социального, этического, экологического, экономического и управленческо-предпринимательского контекстов способен предоставить конечному потребителю более качественный и эффективный продукт, в отличие от иного носителя аналогичной, но не уникальной компетенции, усиленной гуманитарными составляющим. Универсальным инструментом, способным интегрировать уникальную образовательную инженерную компетенцию станет междисциплинарный сквозной проект. Цель этого проекта подготовить выпускника, способного принимать инженерные решения в соответствии с принципами социальной ответственности; осознавать социальные проблемы и вызовы, на решение которых направлена профессиональная деятельность, быть способным к ответственному принятию решению, уметь работать в различных (национальных, профессиональных) командах. С участием преподавателей гуманитарных кафедр и институтов инженерных направлений адаптирован блок преподаваемых социально-гуманитарных дисциплин с учетом специфики направлений и специальностей студентов, через внедрение современных (интерактивных, проектно-организованных, проблемно-ориентированных) образовательных технологий в процесс преподавания социально-гуманитарных

дисциплин, способствующих интеграции социально-гуманитарной и профессиональной составляющих учебного процесса.

Целевым полем модернизации образовательного процесса студентов инженерных специальностей является формирование в ходе подготовки инженера-предпринимателя, инженера-производителя, инженера-исследователя. Но вне зависимости от направленности в процессе социально-гуманитарной подготовки должна быть сформирована уникальная компетенция выпускника - способность идентифицировать, формулировать и решать инженерные проблемы с учетом социального, этического, экологического, экономического и управленческо-предпринимательского контекстов [24].

Достижение поставленных целей возможно через организацию образовательного процесса на основании принципа междисциплинарности – введение междисциплинарных проектов как в рамках социально-гуманитарного блока, так и сквозных проектов, позволяющих актуализировать компетенции, формирующиеся и социально-гуманитарным, и профессиональным блоком дисциплин [25]. Для этого инженерными кафедрами, институтами, школами, совместно с преподавателями гуманитарных дисциплин разрабатывается и запускается с первого курса, так называемый «сквозной» проект, предусматривающий адаптацию гуманитарной составляющей к техническим дисциплинам через призму интерактивных методик обучения. Кафедрой социально-гуманитарного направления назначается модератор проекта, курирующий ход проекта в течение всего процесса обучения (с первого курса до выпуска), согласно учебного плана соответствующего инженерного направления. Совместно с инициатором проекта на старте разрабатывается, согласовывается и утверждается руководителями инженерных выпускающих кафедр и гуманитарных - порядок сквозных работ по проекту (представлен в регламенте сквозного междисциплинарного проекта).

Гуманитарные дисциплины в интерактивной форме даются носителю образовательной услуги через призму его образовательного направления. Так, например, для направления «Энергетика», дисциплина «История», помимо

общеобразовательного содержания, предусмотренного учебным планом, содержит проектную методику анализа исторических фактов, касающихся выбранной носителем образовательной услуги темы выпускной квалификационной работы, участвуя, таким образом, в работе над написанием выпускной квалификационной работы, порядок реализации представлен в разработанном в ходе исследования регламенте таблице 1. Задача модератора сквозного междисциплинарного проекта непрерывно контактировать с научными руководителями носителей образовательной услуги и контролировать их участие в презентации результатов соответствующей, например «исторической» части проекта для оценки на соответствие заданной инженерной тематике выпускной квалификационной работы.

Основы гуманитарной культуры будущего инженера закладываются в техническом вузе в процессе гуманитарной подготовки, которая является способом преодоления профессиональных деформаций личности специалиста технического направления [26]. Гуманитарная подготовка студентов технических университетов должна обеспечивать формирование свободной, гуманистически ориентированной личности, способной нести нравственную ответственность за свои профессиональные действия и принимаемые решения, обладающей навыками цивилизованного социального взаимодействия, а также стремящейся к непрерывному развитию и самореализации в различных сферах жизни и профессиональной деятельности. Предложенный в работе принцип модернизации социально-гуманитарного образования через реализацию междисциплинарного «сквозного» проекта, позволит сформировать выпускника, обладающего уникальными компетенциями, способного принимать инженерные решения в соответствии с принципами социальной ответственности.

3.3 Концепция сквозного междисциплинарного проекта: социально-экономическая и гуманитарная часть

Цели и задачи сквозного междисциплинарного проекта

Целью сквозного междисциплинарного проекта является развитие мотивации и подготовка к комплексной инженерной деятельности начиная с базового и заканчивая продвинутым уровнем проектирования через интеграцию результатов обучения по отдельным дисциплинам/модулям, а также формирование компетенций, необходимых для решения задач инженерной деятельности через интеграцию социально-гуманитарных компетенций, формирующихся в процессе подготовки выпускников технических специальностей в блок профессиональных компетенций, позволяющих выпускнику идентифицировать, формулировать и решать инженерные проблемы с учетом социального, этического, экологического, экономического и управленческо-предпринимательского контекстов.

Задачами сквозного междисциплинарного проекта в университете являются:

1. формирование в процессе подготовки инженера-предпринимателя, инженера-производителя, инженера-исследователя. Развитие и формирование качеств, необходимых для реализации выпускника в указанных качествах в процессе обучения посредством современных образовательных технологий;
2. формирование в процессе подготовки выпускника уникальной компетенции, формируемой в процессе социально-гуманитарной подготовки в ТПУ: «Способность идентифицировать, формулировать и решать инженерные проблемы с учетом социального, этического, экологического, экономического и управленческо-предпринимательского контекстов»;
3. формирование толерантной, социально-адаптированной, социально-ответственной и социально-активной личности выпускника;
4. организация образовательного процесса на основании принципа

междисциплинарности – введение междисциплинарных сквозных проектов, позволяющих актуализировать компетенции, формирующиеся и социально-гуманитарным, и профессиональным блоком дисциплин.

5. подготовить выпускника, способного принимать инженерные решения в соответствии с принципами социальной ответственности; осознавать социальные проблемы и вызовы, на решение которых направлена профессиональная деятельность, быть способным к ответственному принятию решения, уметь работать в различных (национальных, профессиональных) командах.

6. адаптировать блок преподаваемых социально-гуманитарных дисциплин с учетом специфики направлений и специальностей студентов;

7. внедрить современные (интерактивные, проектно-организованные, проблемно-ориентированные) образовательные технологии в процесс преподавания социально-гуманитарных дисциплин, способствующие интеграции социально-гуманитарной и профессиональной составляющих учебного процесса;

8. развитие интереса обучающихся к социально-гуманитарной составляющей инженерной профессии, стимулирование и мотивирование к занятию инженерной деятельностью через призму социально-гуманитарных дисциплин;

9. знакомство обучающихся с принципами социальной ответственности в инженерной практике посредством участия в выполнении индивидуальных и/или групповых междисциплинарных сквозных проектов.

Результатами сквозного междисциплинарного проекта является:

1. Презентация, отчет команд по «промежуточным» (сводным) сквозным междисциплинарным личным проектам по теме ВКР, согласно пройденным социально-гуманитарным дисциплинам.

На разных этапах сквозного междисциплинарного проекта (СМП) происходит постепенное формирование социально-гуманитарных компетенций, согласно указаний ООП.

На младших курсах бакалавриата и специалитета при выполнении СМП базового уровня основной задачей является формирование управленческих компетенций: способности работать с информацией, готовности к письменной и устной коммуникации, развитие лидерских качеств, умения эффективно работать индивидуально и в качестве члена команды, выполняя различные задания, развитие способности проявлять инициативу и других. Профессиональные компетенции при выполнении СМП начинают формироваться в пределах освоения изучаемых социально-гуманитарных дисциплин. Важной задачей СМП при выполнении проектов в первом семестре является усиление мотивации обучающихся младших курсов к выбору профиля/специализации в рамках своего направления. Это происходит за счет профессиональной направленности при преподавании дисциплин социально-гуманитарного блока.

На старших курсах бакалавриата и выполнении СМП акценты смещаются в большей степени на формирование ОПК и ПК (в зависимости от требований ФГОС, целей ООП). УК в СМП продолжают развиваться соответственно требованиями ФГОС направления и целей ООП.

Организация сквозного междисциплинарного проекта для обучающихся на инженерных направлениях

По степени вовлечения участников СМП является командным – выполняется командой студентов по 3-5 человек;

По охвату предметных областей в процессе проектирования - сквозной междисциплинарный проект – проект, требующий изучения социально-гуманитарных дисциплин в разрезе тематики инженерной

специальности по направлению ВКР обучающегося, выполняемый с учетом достижения компетенций по каждой из дисциплин.

По длительности выполнения СМП является долгосрочным проектом, предполагающим длительное участие и выполнение (с 1 по 8 семестр включительно),

По уровням сложности СМП подразделяется на

– базовый уровень проектирования – начальный уровень проектирования, реализуется на младших курсах бакалавриата/специалитета. Целью базового уровня проектирования является введение в инженерную деятельность через призму социально-гуманитарных дисциплин с целью развития и формирования толерантной, социально-адаптированной, социально-ответственной и социально-активной личности обучающегося. Формирует у обучающихся в основном управленческие и общепрофессиональные компетенции;

– продвинутый уровень проектирования – уровень повышенной сложности, реализуется на старших курсах бакалавриата/специалитета. Является продолжением и развитием базового уровня проектирования. Формирует у обучающихся в основном общепрофессиональные и профессиональные компетенции. Создает выпускника, способного принимать инженерные решения в соответствии с принципами социальной ответственности; осознавать социальные проблемы и вызовы, на решение которых направлена профессиональная деятельность, способного к ответственному принятию решений, умеющего работать в различных (национальных, профессиональных) командах

Организационные формы СМП

Сквозной междисциплинарный проект в университете реализуется через интерактивные методы обучения – моделирование, геймификация в рамках всех видов дисциплинарных практик в соответствии с установленной

обучающемуся темой выпускной квалификационной работой (ВКР). Тематику ВКР студент со своим руководителем определяет уже на первом курсе. А так же через иные формы реализации проектного обучения, выполняемые в рамках изучения отдельных дисциплин по инициативе преподавателя (при этом обязательно описание содержания проектной деятельности в рабочих программах дисциплины и календарном рейтинг-плане, с учетом рейтинга по дисциплине):

Формы проектирования определяются содержанием учебных дисциплин, степенью подготовленности обучающихся и запланированными результатами обучения (компетенциями). Выбор будет осуществляться преподавателем, обеспечивающим дисциплину. Степень подготовленности студента определяется входным контролем.

При разработке ООП и учебного плана рекомендуется планировать равномерную нагрузку обучающемуся по выполнению проектов.

В учебные планы бакалавров/специалистов, в рамках изучаемых дисциплин включены интерактивные учебные дисциплинарные проекты базового уровня, согласно рабочим программам изучаемых дисциплин. Базовый СМП предусматривает так же самостоятельную внеаудиторную работу обучающихся. Освоение базового СМП рассчитано на четыре учебных семестра и включает:

первый семестр

- встреча руководителей подразделения базовой инженерной подготовки с руководителем подразделения инженерного направления и назначение модераторов проектов от иницирующего подразделения с социально-гуманитарным направлением, составление диаграммы Ганта сквозного междисциплинарного проекта по социально-гуманитарным дисциплинам;

- час куратора «Введение в СМП», контактная (аудиторная) работа с преподавателем: формирование команд в группе, определение целей сквозного

проекта в командах, формулировка, миссии, видения, определение темы проекта по образовательному инженерному направлению совместно с назначенными научными руководителями (выбор из предложенных инженерными школами тем, областей научных интересов), построение дерева целей, определение окружения проектов, диаграммы Ганта по каждому индивидуальному проекту, совместно с научными руководителями, выбор и формирование информационного поля проекта/ов (облако, группа в соц. сетях...) и создание матриц ответственности.

- контактная (аудиторная) работа с преподавателями социально-гуманитарных дисциплин, согласно учебному плану, по теме ВКР, закрепленной за обучающимся, самостоятельная работа.

Включает:

1. Определение самостоятельной работы студентов по сбору исторических статистических сведений по выбранной тематике ВКР.

2. Разработка, согласование и утверждение программы и календарного плана проектов с преподавателем истории.

3. Определение ресурсов, необходимых для реализации «исторической» части проекта.

4. Определение показателей, контролирующих реализацию и выполнение «исторической» части проекта.

5. Формирование толерантной, социально-адаптированной, социально-ответственной и социально-активной личности выпускника.

По итогам дисциплины следующие результаты:

1. Разработка программы и сроков реализации и представления дисциплины «История» в ВКР .

2. Утвержденные программа и календарный план работ на семестр.

3. Презентация, отчет по «исторической» части проекта.

4. Протокол согласования результатов «исторической» части проекта всеми преподавателями, которые участвуют в реализации сквозного проекта.

5. Анализ показателей выполнения исторической части проекта.

2–4 семестры, - контактная (аудиторная) работа с преподавателями социально-гуманитарных дисциплин, согласно учебному плану, по теме ВКР, закрепленной за обучающимся на «Введении в СМП», базовый (начальный) уровень СМП, самостоятельная работа.

Включает:

| | | | | |
|---|-----------------|--|---|-----------|
| 3 | Тайм-менеджмент | <p>1. Определение самостоятельной работы студентов с методами тайм-менеджмента по выбранной командой тематике проекта.</p> <p>2. Составление матрицы мероприятий, корректирующих ход сквозного проекта</p> <p>3. Разработка и согласование с преподавателем Тайм-диаграмм</p> <p>4. Составление Плана работ по проекту на 3 семестр и определение контрольных точек проекта в 3 семестре</p> | <p>1. Матрица мероприятий, корректирующих ход сквозного проекта.</p> <p>2. Тайм-диаграммы сквозного проекта (с декомпозицией по годам, семестрам).</p> <p>3. Презентация, отчет команд части «Тайм-менеджмента» в ВКР.</p> <p>4. Протокол согласования результатов части «Тайм-менеджмента» в ВКР всеми преподавателями, которые участвуют в реализации</p> | 2 семестр |
|---|-----------------|--|---|-----------|

| | | | | |
|---|---------------------------------|---|--|-----------|
| | | | <p>сквозного проекта.</p> <p>5. Анализ показателей выполнения части «Тайм-менеджмента» в ВКР</p> <p>6. План работ по проекту на 3 семестр и определение контрольных точек проекта в 3 семестре</p> | |
| 4 | Сбор и анализ данных по проекту | <p>1. Сбор существующих данных по проекту</p> <p>2. Анализ данных</p> <p>3. Корректировка миссии, видения, тем проектов, дерева целей, окружения проектов, диаграммы Ганта.</p> | 1. Протокол изменений | 3 семестр |
| 5 | Философия | <p>1. Определение самостоятельной работы студентов по философии выбранной тематике ВКР.</p> <p>2. Разработка, согласование и утверждение программ и календарных планов проектов с преподавателем философии.</p> <p>3. Определение ресурсов,</p> | <p>1. Разработка программы и сроков «философии» части проекта.</p> <p>2. Утвержденные программы и календарные планы работ на семестр.</p> | 4 семестр |

| | | | | |
|--|--|---|---|--|
| | | <p>необходимых для реализации «философии» части проекта.</p> <p>4. Определение показателей, контролирующих реализацию и выполнение «философии» части проекта.</p> | <p>3. Презентация, отчет по использованию и применению компетенций, полученных обучающимся в ходе дисциплины «Философия» в ВКР с учетом данных исторической части и части Тайм-менеджмента.</p> <p>4. Протокол согласования результатов дисциплины «философия» в части ВКР всеми преподавателями, которые участвуют в реализации сквозного проекта.</p> <p>5. Анализ показателей раскрытия философии в ВКР.</p> | |
|--|--|---|---|--|

После освоения базового уровня проектирования студент бакалавриата/специалитета переходит к следующему, продвинутому уровню, в который включены гуманитарные, практические дисциплины (например, экономика, основы управления и проектирования на предприятии, правоведение, инженерное предпринимательство).

Продвинутый уровень СМП выполняется в 5-8 семестрах студентами бакалавриата/специалитета), включает расчетно-аналитическую часть по теме ВКР, закрепленной за обучающимся на «Введении в СМП», согласно рабочим программам дисциплин по учебному плану. Рабочие встречи с руководителем ВКР осуществляются в часы его консультаций.

| | | | | |
|---|-----------|--|---|-----------|
| 6 | Экономика | <ol style="list-style-type: none"> 1. Определение самостоятельной работы студентов по экономическим расчетам выбранной тематике ВКР. 2. Разработка, согласование и утверждение программ и календарных планов проектов с преподавателем экономики. 3. Определение ресурсов, необходимых для реализации «экономической» части проекта. 4. Определение показателей, контролирующих реализацию и выполнение «экономическую» часть проекта. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Разработка программы и сроков экономической части проекта. 2. Утвержденные программы и календарные планы работ на семестр. 3. Презентация, отчет «экономической» части проекта с учетом данных исторической части, части Тайм- | 5 семестр |
|---|-----------|--|---|-----------|

| | | | | |
|---|--|--|---|-----------|
| | | | <p>менеджмента, философии</p> <p>4. Протокол согласования результатов «экономической» части проекта всеми преподавателями, которые участвуют в реализации сквозного проекта.</p> <p>5. Анализ показателей выполнения экономической части проекта.</p> | |
| 7 | <p>Основы управления и проектирования на предприятии</p> | <p>1. Определение самостоятельной работы студентов по основам управления и проектирования на предприятии по выбранной тематике ВКР.</p> <p>2. Разработка, согласование и утверждение программ и календарных планов проектов с преподавателем Основ</p> | <p>1. Разработка программы и сроков ОУиПП части проекта.</p> <p>2. Утвержденные программы и календарные планы работ на семестр.</p> <p>3. Презентация,</p> | 6 семестр |

| | | | | |
|--|--|---|---|--|
| | | <p>управления и проектирования на предприятии.</p> <p>3. Определение ресурсов, необходимых для реализации части проекта.</p> <p>4. Определение показателей, контролирующих реализацию и выполнение части проекта.</p> | <p>отчет «промежуточных» (сводных) сквозных личных проектов с учетом данных исторической части, части Тайм-менеджмента, философии, экономики</p> <p>4. Протокол согласования результатов «предварительной» готовности сквозных проектов студентов всеми преподавателями, которые участвуют в реализации сквозного проекта с привлечением научных руководителей студентов.</p> | |
|--|--|---|---|--|

| | | | | |
|---|--------------|--|---|-----------|
| | | | 5. Анализ показателей предварительной готовности проекта. | |
| 8 | Правоведение | <p>1. Определение самостоятельной работы студентов по правовым аспектам выбранной тематике ВКР.</p> <p>2. Разработка, согласование и утверждение программ и календарных планов проектов с преподавателем права.</p> <p>3. Определение ресурсов, необходимых для реализации «правовой» части проекта.</p> <p>4. Определение показателей, контролирующей реализацию и выполнение «правовую» часть проекта.</p> | <p>1. Разработка программы и сроков правовой части ВКР.</p> <p>2. Утвержденные программы и календарные планы работ на семестр.</p> <p>3. Презентация, отчет команд «правовой» части проекта с учетом данных исторической части, части Тайм-менеджмента, философии, экономики, основ управления и проектирования на предприятии: правовая оценка</p> | 7 семестр |

| | | | | |
|---|--------------------------------|--|--|-----------|
| | | | <p>проведенных работ - отчет</p> <p>4. Протокол согласования результатов «правовой» части проекта всеми преподавателями, которые участвуют в реализации сквозного проекта.</p> <p>5. Анализ показателей выполнения правовой части ВКР.</p> | |
| 9 | Инженерное предпринимательство | <p>1. Определение самостоятельной работы студентов по ИП по выбранной тематике ВКР</p> <p>2. Разработка, согласование и утверждение программ и календарных планов проектов с преподавателем Инженерного предпринимательства</p> <p>3. Определение ресурсов, необходимых для реализации</p> | <p>1. Разработка программы и сроков ИП части проекта.</p> <p>2. Утвержденные программы и календарные планы работ на семестр.</p> <p>3. Презентация, отчет команд</p> | 7 семестр |

| | | | | |
|--|--|--|---|--|
| | | <p>части проекта.</p> <p>4. Определение показателей, контролирующих реализацию и выполнение части проекта.</p> | <p>«промежуточных» (сводных) сквозных личных проектов с учетом данных исторической части, части Тайм-менеджмента, философии, экономики, ОУиПП, права</p> <p>4. Протокол согласования результатов «предварительной» готовности сквозных проектов студентов всеми преподавателями, которые участвуют в реализации сквозного проекта с привлечением научных руководителей студентов.</p> | |
|--|--|--|---|--|

| | | | | |
|----|---|---|--|-----------|
| | | | 5. Анализ показателей предварительной готовности проекта. | |
| 10 | Сдача сквозного проекта подразделения ю-инициатору | 1. Презентация Сквозного проекта Инициатору. 2. Отчет | 1. Принятый Инициатором отчет. | 7 семестр |
| 11 | Контроль эффективности и качества сквозного проекта | 1. Анализ показателей выполнения процесса сквозного проекта. 2. Анализ удовлетворенности Инициатора. 3. Разработка мер по улучшению процесса сквозного проекта. | 1. Анализ эффективности и качества сквозного проекта. 2. Мероприятия по улучшению сквозного проекта, в т.ч.: а) изменение регламентирующей документации; б) изменения по персоналу; в) изменения в инфраструктуре. | 8 семестр |

Составляющей СМП являются **отчеты обучающихся** по дисциплинам (предусмотренным в соответствии с учебным планом), которые выполняются и презентуются обучающимися после изучения дисциплин.

Учебные и производственные практики (в т.ч. преддипломную) рекомендуется использовать как для предпроектной подготовки (например, сбора материалов для последующего использования в ВКР и др.), так и для реализации отдельных проектов с обязательной защитой (защита результатов практик).

Выпускная квалификационная работа является результатом и завершающим этапом СМП обучающихся. ВКР рекомендуется рассматривать как итоговый комплексный проект продвинутого междисциплинарного уровня для оценки достигнутых компетенций, предусмотренных целями и результатами обучения по ООП.

3.4 Регламент сквозного проекта

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| РАЗДЕЛ 1. НАЗНАЧЕНИЕ ДОКУМЕНТА | 86 |
| РАЗДЕЛ 2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ..... | 86 |
| РАЗДЕЛ 3. НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ | 87 |
| РАЗДЕЛ 4. ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТЕРМИНОВ, ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ | 87 |
| РАЗДЕЛ 5. РЕГЛАМЕНТ ВЫПОЛНЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ..... | 89 |
| РАЗДЕЛ 6. ДОКУМЕНТИРОВАНИЕ И АРХИВИРОВАНИЕ | 94 |
| РАЗДЕЛ 7. ПОРЯДОК ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ | 94 |
| РАЗДЕЛ 8. РАССЫЛКА..... | 96 |
| РАЗДЕЛ 9 ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ | 96 |
| РАЗДЕЛ 10 ОЗНАКОМЛЕНИЕ СОТРУДНИКОВ..... | 96 |

Раздел 1. Назначение документа

1.1. Настоящий Регламент содержит требования к организации проектного обучения в Томском политехническом университете в условиях лично-ориентированной образовательной среды, а также устанавливает процедуру реализации сквозного проекта, реализуемого на основе дисциплин социально-гуманитарного блока для студентов инженерных направлений подготовки НИ ТПУ.

1.2. Требования настоящего Регламента распространяются на все подразделения НИ ТПУ участвующие в реализации сквозного проекта и процессы образовательной деятельности проекта.

Раздел 2. Область применения

2.1 Настоящий Регламент обязаны знать и использовать в работе следующие должностные лица:

- Заведующие кафедрами
- Заместитель директора школы

- Директор школы
- ППС
- Прочие работники, вовлекаемые в процесс реализации сквозного проекта

Раздел 3. Нормативные ссылки

3.1 Настоящий Регламент разработан в соответствии с Законом Российской Федерации «Об образовании» от 13 января 1996 г. № 12-ФЗ, Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Федеральным Законом «О высшем и послевузовском профессиональном образовании» от 2 августа 1996 г. № 125-ФЗ, Федеральными государственными образовательными стандартами высшего профессионального образования, Уставом ТПУ, Стандартами и руководствами по обеспечению качества основных образовательных программ подготовки бакалавров, магистров и специалистов по приоритетным направлениям развития Национального исследовательского Томского политехнического университета (Стандарт ООП ТПУ) и другими нормативными документами ТПУ по организации учебного процесса.

3.2 При разработке данного Регламента использована утвержденная Концепция модернизации социально-гуманитарного блока подготовки студентов технических специальностей ТПУ.

Раздел 4. Определения терминов, обозначения и сокращения

Раздел 4.1. В тексте Регламента используются следующие термины, обозначения и сокращения:

| № | Термин | Сокращение | Определение термина |
|----------|--------------------------------------|-------------------|--|
| 1 | Модернизация социально-гуманитарного | - | Интеграция социально-гуманитарных компетенций, формирующихся в процессе подготовки выпускников |

| | | | |
|---|--|------|---|
| | блока подготовки студентов технических специальностей ТПУ | | технических специальностей в блок профессиональных компетенций, позволяющих выпускнику идентифицировать, формулировать и решать инженерные проблемы с учетом социального, этического, экологического, экономического и управленческо-предпринимательского контекстов. |
| 2 | Социально-гуманитарные компетенции | - | Способность осуществлять инженерную деятельность по решению социально-значимых проблем с учетом философского, историко-культурного и правового контекста на основе принципов устойчивого развития общества |
| 3 | Экономико-управленческие компетенции | | Способность оптимизировать ресурсопотребление в инженерной деятельности, применяя знания, умения и владения в области экономики, менеджмента и предпринимательства |
| 4 | Лист согласования | ЛС | - |
| 5 | Инициатор проекта | МПСТ | Модератор проекта, назначенный приказом директора ШБИП, осуществляющий общее руководство сквозным проектом в обозначенных приказом студенческих группах |
| 6 | Куратор проекта | МПШ | Модератор проекта, назначенный |

| | | | |
|---|-----------------|----|--|
| | | | профильной кафедрой (кафедрой, реализующей ООП) |
| 7 | Сквозной проект | СП | Проект профессиональной направленности, который будет реализован на основе дисциплин социально-гуманитарного блока с учетом специализации будущего инженера. |

Раздел 5. Цели и задачи проектной деятельности и сквозного проекта

5.1 Выполнение и защита проектов/работ являются как важными формами обучения, так и видами контроля достижений студента в университете. Целью проектного обучения является развитие мотивации и подготовка к комплексной проектной инженерной деятельности начиная с базового и заканчивая уровнем повышенной сложности проектирования посредством интеграции результатов обучения по отдельным дисциплинам/модулям, а также формирование базовых знаний и комплекса умений, необходимых для решения задач инженерной деятельности. Проектная деятельность направлена на достижение результатов и целей ООП.

5.2 **Задачами проектного обучения** являются:

1. формирование представления об инженерной деятельности в целом;
2. развитие интереса студентов к инженерной профессии, стимулирование и мотивирование к занятию инженерной деятельностью;
3. знакомство студентов с инженерной практикой посредством участия в выполнении индивидуальных и/или групповых творческих проектов;
4. создание основы для развития профессиональных и личностных навыков студента, описанных в перечне планируемых результатов обучения CDIO;

5. подготовка выпускников, обладающих опытом проектной деятельности, начиная со стадии планирования и до стадии внедрения результатов.

5.3 Основной **целью сквозного проекта** является развитие проектной инженерной деятельности с формированием компетенций социальной ответственности будущего инженера, на основе навыков идентификации, формулирования и решения инженерных проблем с учетом социального, этического, экологического, экономического и управленческо-предпринимательского контекстов.

5.4 **Задачами сквозного проекта** являются:

1. формирование мотивации к обучению;
2. формирование навыков проектной и командной работы;
3. формирование навыков проблематизации и постановки целей;
4. формирование комплексного видения инженерной деятельности в контексте социальной ответственности, принципов устойчивого развития общества и ресурсоэффективности;
5. формирование предпринимательских и управленческих навыков и компетенций.

В целом сквозной проект направлен на создание условий, при которых студенты смогут применять на практике полученные ими теоретические знания, развивать универсальные и профессиональные компетенции, предусмотренные ОП, в ситуациях практической деятельности.

Раздел 6. Регламент выполнения деятельности

Раздел 6.1. Описание процедуры сквозного проекта

Сквозной проект реализуется на основе модульной структуры и включает в себя три модуля: базовый, аналитический и инженерно-экономический. Основа реализации сквозного проекта – самостоятельная работа студента.

Базовый модуль включает в себя работы 1 и 2 семестров (в соответствии с порядком сквозных работ по проекту), аналитический модуль – работы 3 и 4 семестров, инженерно-экономический – 5 и 6 семестров.

Инициатором проекта является Модератор проекта, назначенный кафедрой социально-гуманитарного направления на основе

Сквозной проект начинается у студентов первого курса ТПУ. Инициатор проекта оформляет заявку по форме 1 и передает на согласование ответственному лицу исполняющих направлений, участвующего в сквозном проекте (далее СП).

Руководитель исполняющего направления рассматривает заявку, проверяет ее на соответствие инженерно-техническому направлению, участвующему в СП. Ответственное лицо исполняющего направления рассматривает заявку СП и передает заявку СП и ЛС руководителям направлений, участвующих в СП для процедуры согласования с преподавателями, исполняющими СП, получает согласованную или требующую доработки заявку, ставит на заявке согласующую подпись, и возвращает заявку либо в согласованном виде, либо на доработку Инициатору проекта. Ответственное лицо исполняющего направления может потребовать проведения совещания с целью рассмотрения заявки и изменения пунктов, часов, содержания и сроков сквозного проекта. Нормативный срок рассмотрения и согласования заявки ответственным лицом выпускающего направления составляет 3 дня.

Инициатор проекта рассматривает заявку СП и передает заявку СП и ЛС руководителям исполняющих направлений, участвующих в СП для процедуры согласования с преподавателями, исполняющими СП. Нормативный срок рассмотрения заявки СП руководителями исполняющих направлений составляет 1 день. В случае наличия замечаний по СП, руководители направлений согласуют предлагаемые изменения с Инициатором проекта.

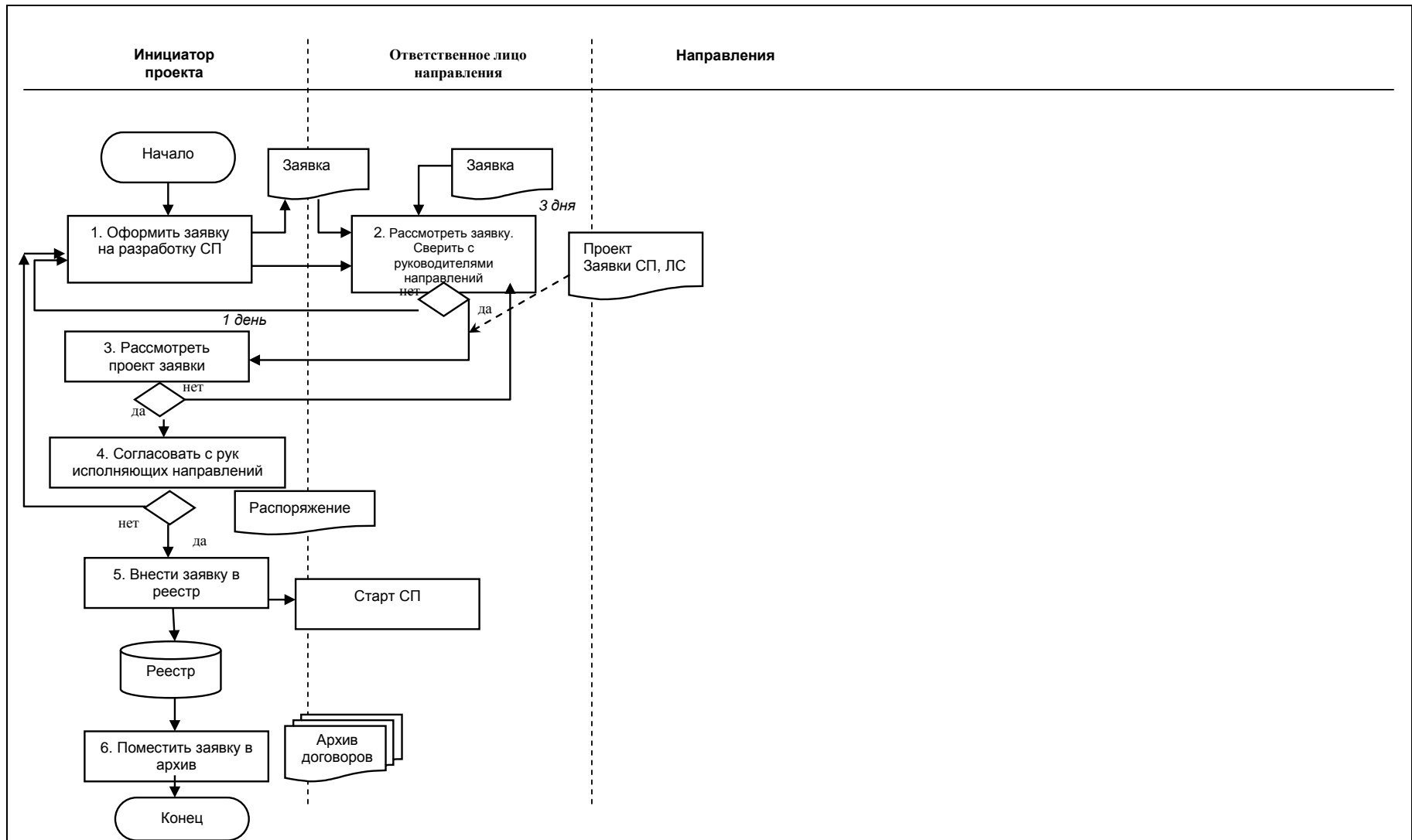
Руководители исполняющих направлений рассматривают заявку СП, подписывают ЛС и передают заявку СП и ЛС Инициатору проекта. Нормативный срок рассмотрения проекта заявки СП руководителями исполняющих направлений составляет 1 день.

В случае наличия замечаний у руководителей исполняющих направлений,

заявка проекта передается Инициатору проекта на доработку.

Инициатор проекта получает заявку СП и ЛС, подписывает заявку СП, вносит заявку в реестр заявок, помещает заявку СП и ЛС в Архив заявок. Инициатор проекта издает распоряжение и запускает старт проекта.

Раздел 5.2. Схема процедуры согласования СП



Раздел 5.3. Матрица ответственности процедуры управления договорами

| Шаги | | Должности | | | | | |
|------|--|--------------------|--|---------------|----|----|--|
| | | Инициатор договора | Ответственно е лицо выпускающей кафедры Зав. Кафедрами | Преподаватели | | | |
| 1 | Оформить заявку на разработку проекта | ОТ | ИН | | ИН | ИН | |
| 2 | Рассмотреть заявку. Согласовать с руководителями исполняющих направлений участвующими в реализации проекта | ИН | ОТ | | УЧ | ИН | |
| 3 | Рассмотреть заявку | ОТ | - | | ИН | - | |
| 3.1 | Разработать проект заявки | ИН | - | | ОТ | УЧ | |
| 3.2 | Рассмотреть проект заявки | ОТ | - | | ИН | ИН | |
| 4 | Согласовать с руководителями исполняющих направлений | ОТ | - | | УЧ | ИН | |
| 5 | Внести заявку в реестр | ОТ | - | | - | - | |
| 6 | Поместить заявку в архив | ОТ | - | | - | - | |
| 7 | Инициировать старт сквозного проекта | ОТ | УЧ | | ИН | ИН | |

ОТ = отвечает

ИН = информируется

УЧ = участвует

Раздел 6. ДОКУМЕНТИРОВАНИЕ И АРХИВИРОВАНИЕ

6.1. Подлинник Заявки после окончания срока действия, аннулирования или замены хранится в архиве ШБИП 3 года.

Раздел 7. ПОРЯДОК ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

7.1. Данный Регламент пересматривается на соответствие целям и планам СП не реже 1 раза в год.

7.2. По итогам рассмотрения может приниматься решение о продлении

действия Регламента без изменений. В этом случае действие «Регламента регистрации изменений» контрольного экземпляра: «Срок действия продлен до _____ года», расписывается и ставит дату. В противном случае делается запись: «Требуется пересмотра. Срок действия продлен до _____ года» (срок продления в этом случае не должен превышать 1 месяц), расписывается и ставит дату. Такая запись инициирует начало пересмотра данной документированной процедуры. Ответственный за ведение документации в Управлении ШБИП доводит до сведения выпускающих направлений и других подразделений о продлении действия Регламента или, после утверждения изменений, рассылает извещения об изменениях Регламента подразделениям-адресатам согласно ведомости рассылки.

Окончательное решение об изменении Регламента принимает Директор ШБИП на основании предложений других подразделений НИ ТПУ, результатов анализа установленных и предвидимых несоответствий, а также рекомендаций внутренних или внешних аудитов.

Раздел 8. РАССЫЛКА

| № учетного экземпляра. | Подразделение | Количество копий |
|------------------------------|---------------|---------------------|
| 1 | | |
| - | | |
| - | | |
| - | | |

Раздел 9 ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

| № Из м. | Номера листов | | | | Номер документа | Подпись | Дата | Срок введения изменения |
|---------------|---------------|-------|---------------------|------------|--------------------|---------|------|-------------------------------|
| | измененных | новых | аннулиро- ванных | замененных | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Раздел 10 ОЗНАКОМЛЕНИЕ СОТРУДНИКОВ

| № п/п | Должность | Фамилия И.О. | Изм № _ | Дата | Подпись | Изм № _ | Дата | Подпис ь | Изм № _ | Дат а | Подпис ь |
|----------|-----------|--------------|------------|------|---------|------------|------|-------------|------------|----------|-------------|
| 1 | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | |

Форма 1

Лист согласования заявки сквозного проекта № ___

на _____ г.г.

Инициатор СП (управление, должность, Ф.И.О.)

Дата оформления ЛС: _____ 20__ года.

за период с _____ по _____ 20__ года.

Краткое описание назначения сквозного проекта:

Согласующие подписи:

| № | Должность | Дата поступлен ия заявки | Дата передачи заявки | Замечания | Подпись должностног о лица |
|---|--|--------------------------------|----------------------------|-----------|----------------------------------|
| 1 | Ответственное лицо выпускающего направления | | | | |
| 2 | Инициатор проекта | | | | |
| 3 | Руководители участвующих направлений | | | | |

| | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|
| 4 | Руководители исполняющих направлений | | | | |
| 5 | Преподаватели, реализующие СП | | | | |

«Заявка внесена в Реестр __ __ __ 20__ года за № ____» _____ Директор ШБИП
(подпись Директора ШБИП)

«Заявка помещена в архив в папку № _____». _____ Директор ШБИП
(подпись Директора ШБИП)

Заявка на разработку сквозного проекта

на _____ (указать предмет договора)

Инициатор сквозного проекта (институт, должность, Ф.И.О.)

Дата оформления заявки: _____ 20__ года.

за период с _____ по _____ 20__ года.

Прошу Вас в соответствии с условиями сквозного проекта от «__» _____ 20__ года на интеграцию социально-гуманитарных компетенций, формирующихся в процессе подготовки выпускников технических специальностей в блок профессиональных компетенций, позволяющих выпускнику идентифицировать, формулировать и решать инженерные проблемы с учетом социального, этического, экологического, экономического и управленческо-предпринимательского контекстов подготовить заявку проекта на следующих условиях.

Ответственное лицо выпускающего направления по сквозному проекту:

Ф.И.О. _____ лица, подписывающего заявку сквозного проекта:

Предмет заявки сквозного проекта (перечень дисциплин с указанием входящих и исходящих компетенций): _____

Обязательства сторон по сквозному проекту:

Обязательства обеспечивающих и участвующих направлений:

Обязательства преподавателей, обеспечивающих направлений:

Иные существенные условия сквозного проекта:

«Согласовано»

Директор ШБИП

_____/_____/

«__» _____ 20__ года

«Согласовано»

Руководитель. Выпускающего направления

_____/_____/

«__» _____ 20__ года

Порядок сквозных работ по проекту

| № | Наименование работ | Состав работ | Результат | Периоды /сроки |
|---|--|--|--|--|
| 1 | Формирование команд в группе, определение целей сквозного проекта в командах | <p>1. Сбор команд. Название команд, миссия, видение, темы проекта (по образовательному инженерному направлению), дерево целей</p> <p>2. Определение окружения проектов, диаграммы Ганта</p> <p>3. Назначение модераторов проектов, информационного поля проекта/ов (облако, группа в соц. Сетях...) и создание матриц ответственности.</p> | <p>1. Презентация команд, как проектных стратегических единиц</p> <p>2. Программа и календарный план сквозного проекта на 4 года (с декомпозицией по командам, годам, семестрам)</p> | Начало первого семестра, часы куратора |
| 2 | История | <p>1. Определение самостоятельной работы студентов по сбору исторических статистических сведений по выбранной командой тематике проекта.</p> <p>2. Разработка, согласование и утверждение программы и календарного плана проектов с преподавателем истории.</p> <p>3. Определение ресурсов, необходимых для реализации «исторической» части проекта.</p> <p>4. Определение показателей, контролирующих реализацию и выполнение «исторической» части проекта.</p> | <p>1. Разработка программы и сроков «исторической» части проекта.</p> <p>2. Утвержденные программа и календарный план работ на семестр.</p> <p>3. Презентация, отчет команд «исторической» части проекта.</p> <p>4. Протокол согласования результатов «исторической» части проекта всеми преподавателями, которые участвуют в реализации</p> | 1 семестр |

| | | | | |
|---|-----------------|--|---|-----------|
| | | | сквозного проекта. 5. Анализ показателей выполнения исторической части проекта. | |
| 3 | Тайм-менеджмент | <p>1. Определение самостоятельной работы студентов с методами тайм-менеджмента по выбранной командой тематике проекта.</p> <p>2. Составление матрицы мероприятий, корректирующих ход сквозного проекта (с декомпозицией по проектным командам)</p> <p>3. Разработка и согласование с преподавателем Тайм-диаграмм</p> <p>4. Составление Плана работ по проекту на 3 семестр и определение контрольных точек проекта в 3 семестре</p> | <p>1. Матрица мероприятий, корректирующих ход сквозного проекта (с декомпозицией по проектным командам).</p> <p>2. Тайм-диаграммы сквозного проекта (с декомпозицией по годам, семестрам, командным проектам).</p> <p>3. Презентация, отчет команд части «Тайм-менеджмента» проекта.</p> <p>4. Протокол согласования результатов части «Тайм-менеджмента» проекта всеми преподавателями, которые участвуют в реализации сквозного проекта.</p> <p>5. Анализ показателей выполнения части «Тайм-менеджмента» проекта</p> <p>6. План работ по</p> | 2 семестр |

| | | | | |
|---|---------------------------------|--|--|-----------|
| | | | проекту на 3 семестр и определение контрольных точек проекта в 3 семестре | |
| 4 | Сбор и анализ данных по проекту | <ol style="list-style-type: none"> 1. Сбор существующих данных по проекту, 2. Анализ данных 3. Корректировка миссии, видения, тем проектов, дерева целей, окружения проектов, диаграммы Ганта. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Протокол изменений | 3 семестр |
| 5 | Философия | <ol style="list-style-type: none"> 1. Определение самостоятельной работы студентов по философии выбранной командой тематике проекта. 2. Разработка, согласование и утверждение программ и календарных планов проектов с преподавателем философии. 3. Определение ресурсов, необходимых для реализации «философии» части проекта. 4. Определение показателей, контролирующих реализацию и выполнение «философии» части проекта. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Разработка программы и сроков «философии» части проекта. 2. Утвержденные программы и календарные планы работ на семестр. 3. Презентация, отчет команд «философии» части проекта с учетом данных исторической части и части Тайм-менеджмента. 4. Протокол согласования результатов «философии» части проекта всеми преподавателями, которые участвуют в реализации сквозного проекта. 5. Анализ показателей выполнения | 4 семестр |

| | | | | |
|---|---|---|---|-----------|
| | | | философии части проекта. | |
| 6 | Экономика | <p>1. Определение самостоятельной работы студентов по экономическим расчетам выбранной командой тематике проекта, определение личных направлений студентов в области темы проекта, декомпозиция по личностным целям.</p> <p>2. Разработка, согласование и утверждение программ и календарных планов проектов с преподавателем экономики.</p> <p>3. Определение ресурсов, необходимых для реализации «экономической» части проекта.</p> <p>4. Определение показателей, контролирующих реализацию и выполнение «экономическую» часть проекта.</p> | <p>1. Разработка программы и сроков экономической части проекта.</p> <p>2. Утвержденные программы и календарные планы работ на семестр.</p> <p>3. Презентация, отчет команд «экономической» части проекта с учетом данных исторической части, части Тайм-менеджмента, философии</p> <p>4. Протокол согласования результатов «экономической» части проекта всеми преподавателями, которые участвуют в реализации сквозного проекта.</p> <p>5. Анализ показателей выполнения экономической части проекта.</p> | 5 семестр |
| 7 | Основы управления и проектирования на предприятии | 1. Определение самостоятельной работы студентов по основам управления и проектирования на предприятии по выбранной командой | 1. Разработка программы и сроков ОУиПП части проекта. | 6 семестр |

| | | | | |
|---|--------------|---|--|-----------|
| | | <p>тематике проекта, декомпозиция по личным направлениям студентов в области темы проекта</p> <p>2. Разработка, согласование и утверждение программ и календарных планов проектов с преподавателем Основ управления и проектирования на предприятии.</p> <p>3. Определение ресурсов, необходимых для реализации части проекта.</p> <p>4. Определение показателей, контролирующих реализацию и выполнение части проекта.</p> | <p>2. Утвержденные программы и календарные планы работ на семестр.</p> <p>3. Презентация, отчет команд «промежуточных» (сводных) сквозных личных проектов с учетом данных исторической части, части Тайм-менеджмента, философии, экономики</p> <p>4. Протокол согласования результатов «предварительной» готовности сквозных проектов студентов всеми преподавателями, которые участвуют в реализации сквозного проекта с привлечением научных руководителей студентов.</p> <p>5. Анализ показателей предварительной готовности проекта.</p> | |
| 8 | Правоведение | <p>1. Определение самостоятельной работы студентов по правовым аспектам выбранной командой тематике проекта, декомпозиция по</p> | <p>1. Разработка программы и сроков правовой части проекта.</p> | 7 семестр |

| | | | | |
|---|--------------------------------|--|---|-----------|
| | | <p>личным направлениям студентов в области темы проекта</p> <p>2. Разработка, согласование и утверждение программ и календарных планов проектов с преподавателем права.</p> <p>3. Определение ресурсов, необходимых для реализации «правовой» части проекта.</p> <p>4. Определение показателей, контролирующих реализацию и выполнение «правовую» часть проекта.</p> | <p>2. Утвержденные программы и календарные планы работ на семестр.</p> <p>3. Презентация, отчет команд «правовой» части проекта с учетом данных исторической части, части Тайм-менеджмента, философии, экономики, основ управления и проектирования на предприятии: правовая оценка проведенных работ - отчет</p> <p>4. Протокол согласования результатов «правовой» части проекта всеми преподавателями, которые участвуют в реализации сквозного проекта.</p> <p>5. Анализ показателей выполнения правовой части проекта.</p> | |
| 9 | Инженерное предпринимательство | <p>1. Определение самостоятельной работы студентов по ИП по выбранной командой тематике проекта, декомпозиция по личным направлениям студентов в области</p> | <p>1. Разработка программы и сроков ИП части проекта.</p> <p>2. Утвержденные программы и</p> | 7 семестр |

| | | | | |
|----|------------------------------------|---|--|-----------|
| | | <p>темы проекта</p> <p>2. Разработка, согласование и утверждение программ и календарных планов проектов с преподавателем Инженерного предпринимательства</p> <p>3. Определение ресурсов, необходимых для реализации части проекта.</p> <p>4. Определение показателей, контролирующих реализацию и выполнение части проекта.</p> | <p>календарные планы работ на семестр.</p> <p>3. Презентация, отчет команд «промежуточных» (сводных) сквозных личных проектов с учетом данных исторической части, части Тайм-менеджмента, философии, экономики, ОУиПП, права</p> <p>4. Протокол согласования результатов «предварительной» готовности сквозных проектов студентов всеми преподавателями, которые участвуют в реализации сквозного проекта с привлечением научных руководителей студентов.</p> <p>5. Анализ показателей предварительной готовности проекта.</p> | |
| 10 | Сдача сквозного проекта инициатору | <p>1. Презентация Сквозного проекта Инициатору.</p> <p>2. Отчет</p> | <p>1. Принятый Инициатором отчет.</p> | 7 семестр |
| 11 | Контроль | <p>1. Анализ показателей выполнения</p> | <p>1. Анализ</p> | 8 семестр |

| | | | | |
|--|---|---|---|--|
| | <p>эффективности и качества сквозного проекта</p> | <p>процесса сквозного проекта.</p> <p>2. Анализ удовлетворенности Инициатора.</p> <p>3. Разработка мер по улучшению процесса сквозного проекта.</p> | <p>эффективности и качества сквозного проекта.</p> <p>2. Мероприятия по улучшению сквозного проекта, в т.ч.:</p> <p>а) изменение регламентирующей документации;</p> <p>б) изменения по персоналу;</p> <p>в) изменения в инфраструктуре.</p> | |
|--|---|---|---|--|

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА
«СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ»**

Студенту:

| | |
|---------------|------------------------------|
| Группа | ФИО |
| ЗНМ63 | Плучевской Эмилии Валерьевне |

| | | | |
|--------------------------------|--|--------------------|------------|
| Школа | инженерного предпринимательства | Направление | Инноватика |
| Уровень образования | Магистр | | |

Исходные данные к разделу «Социальная ответственность»:

| | |
|---|--|
| <p>1. <i>Описание рабочего места (рабочей зоны, технологического процесса, используемого оборудования) на предмет возникновения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>вредных проявлений факторов производственной среды (метеоусловия, вредные вещества, освещение, шумы, вибрации, электромагнитные поля, ионизирующие излучения и т.д.)</i> – <i>опасных проявлений факторов производственной среды (механической природы, термического характера, электрической, пожарной природы)</i> – <i>чрезвычайных ситуаций социального характера</i> | <p><i>Объект исследования — НИ ТПУ, ШБИП</i></p> |
| <p>2. <i>Список законодательных и нормативных документов по теме</i></p> | <p>1. ТК РФ №197-ФЗ (ред. от 30.12.2015) 2. Коллективный договор разработан на основе ст. 37 Конституции РФ, в соответствии с требованиями Трудового кодекса РФ, Трудовым кодексом Российской Федерации, Федеральными законами «Об образовании в Российской Федерации», «О профсоюзах, их правах и гарантиях деятельности», Отраслевым соглашением, Уставом ТПУ.</p> |

Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:

| | |
|--|---|
| <p>1. <i>Анализ факторов внутренней социальной ответственности:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>принципы корпоративной культуры исследуемой организации;</i> – <i>системы организации труда и его безопасности;</i> – <i>развитие человеческих ресурсов через обучающие программы и программы подготовки и повышения квалификации;</i> – <i>системы социальных гарантий организации;</i> – <i>оказание помощи работникам в критических ситуациях.</i> | <p>-Анализ факторов внутренней социальной ответственности НИ ТПУ, направленных на обеспечение безопасности деятельности сотрудников предприятия и поддержание для них достойного уровня жизни</p> |
| <p>2. <i>Анализ факторов внешней социальной ответственности:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>содействие охране окружающей среды;</i> – <i>взаимодействие с местным сообществом и местной властью;</i> – <i>спонсорство и корпоративная благотворительность;</i> – <i>ответственность перед потребителями товаров и услуг (выпуск качественных товаров),</i> – <i>готовность участвовать в кризисных ситуациях и т.д.</i> | <p>Факторы внешней социальной ответственности на основе исследования деятельности НИ ТПУ. в области охраны окружающей среды и взаимодействия с местным сообществом.</p> |
| <p>3. <i>Правовые и организационные вопросы обеспечения социальной ответственности:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>Анализ правовых норм трудового законодательства;</i> | <p>- Анализ программ корпоративной социальной ответственности, реализуемых НИ ТПУ</p> |

| | |
|--|--|
| <p>– Анализ специальных (характерные для исследуемой области деятельности) правовых и нормативных законодательных актов.</p> <p>– Анализ внутренних нормативных документов и регламентов организации в области исследуемой деятельности.</p> | |
| Перечень графического материала: | |
| <p>При необходимости представить эскизные графические материалы к расчётному заданию (обязательно для специалистов и магистров)</p> | |

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

Задание выдал консультант:

| Должность | ФИО | Ученая степень, звание | Подпись | Дата |
|-----------|----------------------|------------------------|---------|------|
| | Червач Мария Юрьевна | | | |

Задание принял к исполнению студент:

| Группа | ФИО | Подпись | Дата |
|--------|------------------------------|---------|------|
| ЗНМ63 | Плучевская Эмилия Валерьевна | | |

4 Социальная ответственность

Одним из ключевых показателей эффективности организации сегодня, согласно оценке научно-исследовательской работы ученых является Корпоративная культура и лежащая в основе ее формирования социальная ответственность участников. Правильная диагностика культуры является залогом ее совершенствования. И, поскольку в основе эффективного развития любого государства лежит образовательная составляющая его граждан, логично особое значение вопросам культурного развития уделять в системе высшего профессионального образования. Сегодня, перед российским образованием представлена сложная задача, которая связана с необходимостью достижения конкурентоспособности образовательных услуг на мировом рынке. Согласно Указу Президента РФ: к 2020 году не менее пяти российских университетов должны войти в первую сотню ведущих мировых университетов согласно мировому рейтингу университетов. Томский политехнический университет в 2013 году попал в число 15 российских вузов, которые вошли в программу повышения конкурентоспособности отечественных университетов согласно указу Президента РФ. Поэтому одной из задач ТПУ является стремление попасть в топ-100 рейтингов мировых университетов (в частности, в рейтинг QS2) . Объектом исследования в рамках данной магистерской диссертации является Школа базового инженерного предпринимательства Национального исследовательского Томского политехнического университета.

При этом нужно понимать, что если российские вузы хотят быть конкурентоспособными среди других международных университетов, то развитие и измерение корпоративной культуры будет являться неотъемлемой частью их развития.

Корпоративная социальная ответственность играет важную роль в обеспечении конкурентоспособности. Изменения степени конкурентоспособности определяются источниками конкурентными преимуществами, а именно, процессами и явлениями внешней среды,

внутренними процессами в организации высшего профессионального образования. Наиболее часто выделяют такие ключевые факторы обеспечения конкурентных преимуществ вуза как: инновации, производительность, человеческие ресурсы и корпоративная социальная ответственность.

Мы будем рассматривать социальную ответственность как выполнение предприятием законодательно установленных и добровольно принятых социальных обязательств по отношению к персоналу, развитию социально-трудовой сферы предприятия и социальной сферы общества, местного сообщества, на территории которого оно осуществляет свою основную деятельность и как инструмент решения совокупности социально-экономических задач.

Так же можно трактовать корпоративную социальную ответственность, далее по тексту КСО, как деятельность, которая направлена на создание стабильной экономической среды обитания, интеллектуализацию человеческого капитала.

Для эффективного управления КСО руководству организации необходимо:

1. Иметь четкое представление о разграничении добровольной и юридической ответственности. Добровольный характер принятия бизнесом части дополнительных социальных обязательств, превышающих установленные законодательством нормативы, с целью роста благополучия лиц, имеющих непосредственное отношение к организации, но не являющихся ее собственниками.

2. Четко разграничивать юридическую и социальную ответственность компании. Юридическая ответственность связана с набором формализованных социальных требований к социальным правам граждан и является неотъемлемым компонентом реализации обязательств компании, в то время как социальная ответственность предполагает принятие более широких социальных обязательств, сверх законодательно установленных, что предполагает более

высокую степень осознания менеджерами и собственниками компании роли и значения компании в обеспечении социальной стабильности и благополучия.

Одна из главных задач при оценке эффективности существующих программ КСО — это оценка соответствия программ основным стейкхолдерам организации.

Стейкхолдеры — заинтересованные стороны, на которые деятельность организации оказывает как прямое, так и косвенное влияние.

Вовлечение стейкхолдеров в процесс деятельности вуза позволяет добиваться следующих преимуществ:

- повышение доверия к вузу со стороны широкого круга стейкхолдеров за счет повышения прозрачности его деятельности;
- улучшение деловой репутации и позиционирования вуза как социально ответственной организации;
- повышение лояльности со стороны персонала, снижение текучести кадров;
- снижение нефинансовых рисков (социальных и экологических) и за счет этого привлечение инвесторов и пр.

Стейкхолдеры для выбранного объекта исследования представлены в таблице 4.1

Таблица 4.1— Стейкхолдеры ТПУ

| Прямые стейкхолдеры | Косвенные стейкхолдеры |
|----------------------------|-------------------------------|
| Государство | Семьи работников |
| Работники | Население страны |
| Обучающиеся в ТПУ | |
| Стратегические партнеры | |

Миссия Национального исследовательского Томского политехнического университета состоит в том, чтобы повышать конкурентоспособность страны, обеспечивая за счет интернационализации и интеграции исследований, образования и практики подготовку инженерной элиты, генерацию новых знаний, инновационных идей и создание ресурсоэффективных технологий.

Следовательно, социальная ответственность ТПУ состоит в том, чтобы повышать конкурентоспособность страны, обеспечивая за счет интернационализации и интеграции исследований, образования и практики подготовку инженерной элиты, генерацию новых знаний, инновационных идей и создание ресурсоэффективных технологий.

Данная организация является сложной структурой, оказывающей влияние на многих стейкхолдеров, что обязывает её быть социально-ответственным перед государством, обществом, своими сотрудниками.

Структура программ КСО составляет портрет КСО организации, представлена в Таблице 4.2.

Таблица 4.2 — Структура программ КСО в НИ ТПУ

| Наименование мероприятия | Элемент | Стейкхолдеры | Сроки реализации мероприятия | Ожидаемый результат от реализации мероприятия |
|---|-------------------------|------------------------|------------------------------|---|
| <i>Внутренние мероприятия</i> | | | | |
| Повышение квалификации сотрудников | Социальные | Сотрудники | Постоянно | Повышение имиджа сотрудников |
| Стимулирование выплаты по выполнению эффективного контракта | Денежное вознаграждение | Сотрудники | Ежегодно | Формирование положительного имиджа организации, мотивирующий фактор |
| Создание и организация спортивных команд и соревнований | Социальное | Сотрудники | Постоянно | Формирование положительного имиджа организации |
| Возможность прохождения лечения в санаториях ТПУ и прочих клиниках на льготных условиях | Социальные | Сотрудники | Постоянно | Формирование положительного имиджа организации |
| <i>Внешние мероприятия</i> | | | | |
| Создание и реализация научных разработок и изобретений | Экономические | Население, государство | Постоянно | Влияние на экономическое и инновационное развитие |

| | | | | |
|--|----------------------------|------------------------|-----------|--|
| Разработка и реализация программ по повышению конкурентоспособности вуза | Экономически, политические | Население, государство | Постоянно | Влияние на экономическое и инновационное развитие, формирование кадрового потенциала |
|--|----------------------------|------------------------|-----------|--|

Таким образом, можно сделать вывод, что организация реализует как внешние, так и внутренние программы корпоративной социальной ответственности, которые направлены на всех стейкхолдеров.

НИ ТПУ — это Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования. Следовательно, инструментом реализации социальной ответственности (КСО) выступает коллективный договор. Коллективный договор — это правовой акт, регулирующий социально-трудовые отношения в организации или у индивидуального предпринимателя и заключаемый работниками и работодателем в лице их представителей. В коллективном договоре НИ ТПУ (работодатель) принимают на себя обязательства:

- соблюдать правовые нормы;
- улучшать социально-экономическое положение работников;
- реализовывать права работников на участие в управлении университетом и локальном регулировании трудовых отношений;
- согласовывать социально-экономические интересы работников и деятельности администрации для обеспечения эффективной работы университета;
- совершенствовать принципы и формы социального партнерства между администрацией и профсоюзной организацией университета как представительного органа работников;
- планировать, управлять и контролировать учебную, научную, хозяйственной и предпринимательской деятельности университета;
- повышать квалификацию и осуществлять переподготовку работников университета;

- оказывать взаимную поддержку и содействие в разработке и выполнении мероприятий, направленных на улучшение условий труда, учебы и отдыха работников и студентов университета, по взаимной договоренности проводят их совместно;

- ежегодно подводить итоги и совершенствовать методику рейтинга структурных подразделений университета по результатам научной и образовательной деятельности университета;

- проводить творческие конкурсы среди работников и структурных подразделений университета по учебной, учебно-методической, научной, воспитательной и другим направлениям работы университета;

- поддерживать и развивать связи с промышленными предприятиями, организациями, государственными и муниципальными органами власти с целью содействия в трудоустройстве выпускников, привлечения средств на развитие материальной базы ТПУ;

- проводить работу по расширению круга заказчиков с целью увеличения объёмов финансирования подготовки специалистов и НИР;

- проводить работу по привлечению работников университета к участию в российских и зарубежных программах и грантах различного уровня;
- совершенствовать структуру управления подразделений ТПУ в соответствии с Комплексной Программой Развития университета и его Уставом;

- обеспечивать открытость и гласность всех видов деятельности университета.

Важно указать на то, что статья 41 ТК РФ содержит определение содержания и структуры коллективного договора. В коллективный договор НИ ТПУ включены следующие вопросы взаимоотношений работников и работодателей:

- формы системы и размеры оплаты труда;
- выплата пособий, компенсаций;
- механизм регулирования оплаты труда с учетом выполнения показателей, определенных коллективным договором;

- занятость, переобучение условия высвобождения работников;
- рабочее время и время отдыха, включая вопросы предоставления и продолжительности отпусков;
- оздоровление и отдых работников и членов их семей;
- контроль за выполнением коллективного договора, порядок внесения в него изменений и дополнений, ответственность сторон, обеспечение нормальных условий деятельности представителей работников, порядок информирования работников о выполнении коллективного договора.

Можно сделать вывод, что столь подробно содержание и структура коллективного договора НИ ТПУ освещены для того, чтобы показать, насколько широко организация определила условия социальной защиты работников непосредственно на предприятии за счет ресурсов организации. Таким образом, социальная ответственность в данном учреждении высшего образования реализуется в полном объеме.

Следование принципам КСО в повседневной деятельности позволяет организациям высшего профессионального образования добиваться таких конкурентных преимуществ, как: привлечение креативных и компетентных кадров; улучшение системы управления нефинансовыми рисками, в первую очередь социальными и экологическими; умение мотивировать и сохранять опытных экспертов; достижение статуса надежного партнера, совершенствование репутации вуза через этическое поведение и обеспечение доверия и как следствие расширение потенциальных возможностей и стабильный инвестиционный поток и пр.

Заключение

Развитие образовательной деятельности предполагает усиление интеграции технической и социально-гуманитарной составляющих инженерного образования, что связано с некоторыми трудностями организации социально-гуманитарного и экономического образования в технических университетах России, в том числе и в ТПУ.

Согласно проведенному исследованию мы можем сделать вывод, что это: во-первых, отсутствие концепции социально-гуманитарного образования, которая соответствовала бы современным требованиям к инженеру;

во-вторых, отсутствие разработанной методологии, позволяющей сформировать необходимые социально-гуманитарные компетенции.

Формирование уникальных социально-гуманитарных компетенций (знаний, умений и навыков) при тесном взаимодействии всех стейкхолдеров (представителей выпускающих кафедр (школ), студента, работодателя, государства, общества) посредством интеграции передовых мировых практик, отражающих взаимообусловленность инженерной деятельности и социальных изменений, является основной проблемой, на решение которой направлена модернизация социально-гуманитарного образования в ТПУ.

В ходе проведенного практико-аналитического исследования разработана концепция сквозного междисциплинарного проекта для студентов инженерных специальностей (социально-экономическая и гуманитарная часть), направленная на адаптацию блока преподаваемых социально-экономических, гуманитарных дисциплин с учетом специфики направлений и специальностей студентов инженерных специальностей.

По результатам исследования в учебный процесс преподавания социально-экономических, гуманитарных дисциплин через реализацию СМП внедряются современные (интерактивные, проектно-организованные, проблемно-ориентированные) образовательные технологии, способствующие

интеграции социально-гуманитарной и профессиональной составляющих учебного процесса.

Разработанная концепция СМП в рамках дисциплин социально-экономического, гуманитарного блока при подготовке студентов инженерных специальностей согласована с учебным управлением ТПУ.

По результатам написания диссертационного исследования подготовлен отчет и публикуется научная статья об основных принципах и методиках нового подхода в сфере социально-экономической, гуманитарной подготовки инженеров в журнале из списка Scopus/WoS.

А так же разработан регламент, определяющий порядок адаптации блока преподаваемых социально-гуманитарных дисциплин с учетом специфики направлений и специальностей студентов и определен порядок внедрения современных (интерактивные, проектно-организованные, проблемно-ориентированные) образовательных технологий в процесс преподавания социально-экономических, гуманитарных дисциплин, способствующих интеграции социально-экономической, гуманитарной и профессиональной составляющих учебного процесса.

Список публикаций студента

| N п/п | Наименование работы, ее вид | Форма работы | Выходные данные | Объем в п.л. или с. | Соавторы |
|----------|---|-----------------|---|---------------------------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | Mentoring as a Predominant Factor Affecting Well-Being of Older People | статья | European Proceedings of Social & Behavioural Sciences EpSBS, Volume VII, e-ISSN: 2357-1330, Published at: http://dx.doi.org/10.15405/epsbs(2357-1330).2016.2 | С. 69-73 | Elena Burmakova, Natalia Varlacheva |
| 2 | Enhancing Staff Wellbeing Through Cost Management in the Crisis Period | статья | European Proceedings of Social & Behavioural Sciences EpSBS, Volume VII, e-ISSN: 2357-1330, Published at: http://dx.doi.org/10.15405/epsbs(2357-1330).2016.2 | С. 193-203 | Anastasiya Kuchkarteva, Natalia Kabanova, Natalia Varlacheva |
| 3 | Improving the Well-Being State of the Elderly Via Mentoring System in Organizations | статья | European Proceedings of Social & Behavioural Sciences EpSBS, Volume VII, e-ISSN: 2357-1330, Published at: http://dx.doi.org/10.15405/epsbs(2357-1330).2016.2 | С. 204-209 | Vatan Irina, Varlacheva Natalia, Kabanova Natalia |
| 4 | Создание системы управления проектами на средних предприятиях нефтегазовой отрасли | статья | Экономика и предпринимательство. - 2015 - №. 8-1. | С. 649-653 | Овинников а К. Н. |
| 5 | Актуальность процессного подхода при управлении проектами в нефтегазовой отрасли | статья | Экономика и предпринимательство. - 2014 - № 12-2. | С. 681-686 | Овинников а К. Н. |

| N п/п | Наименование работы, ее вид | Форма работы | Выходные данные | Объем в п.л. или с. | Соавторы |
|----------|--|-----------------|---|---------------------------|--|
| 6 | Горная промышленность в Монголии и России: сравнительный анализ особенностей бухгалтерского учета и налогообложения | статья | Экономика России в XXI веке: сборник научных трудов XI Международной научно-практической конференции "Экономические науки и прикладные исследования: фундаментальные проблемы модернизации экономики России", посвященной 110-летию экономического образования в Томском политехническом университете, Томск, 18-22 Ноября 2014. - Томск: Изд-во ТПУ, 2014 - Т. 2 | С. 144-146 | Цээлэнам сан О. |
| 7 | Повышение качества работы предприятия и благосостояния общества через институт наставничества | статья | Общество и непрерывное благополучие человека: Сборник научных трудов Международного научного симпозиума "Общество и непрерывное благополучие человека"/ Под редакцией Г.А. Барышевой, Л.М. Борисовой; Национальный исследовательский Томский политехнический университет. Томск, 2014. | С. 26-28. | Быценко Е.А. |
| 8 | Модель процессно-ориентированной системы управления предприятия | статья | Экономический анализ: теория и практика. - 2013 - №. 18. | С. 30-36 | Варлачева (Моисеенко) Н. В., Запрягаева Е. В., Погребняк Д. А. |
| 9 | Основные принципы проектирования и оценки качества бизнес-процессов, способствующие непрерывным организационным инновациям | статья | European Social Science Journal = Европейский журнал социальных наук. - 2013 - №. 1-1 | С. 380-388 | Погребняк Д. А., Кондратьева (Запрягаева) Е. В., Варлачева (Моисеенко) Н. В. |

| N п/п | Наименование работы, ее вид | Форма работы | Выходные данные | Объем в п.л. или с. | Соавторы |
|----------|--|-----------------|--|---------------------------|--|
| 10 | Модель процессно- ориентированно й системы управления предприятия | статья | Экономический анализ: теория и практика. 2013. № 18 (321). | С. 30-35. | Варлачева Н.В., Запрягаева Е.В., Погребняк Д.А. |
| 11 | Применение SWOT- анализа для оптимизации систем управления на предприятиях на примере рынка недвижимости | статья | Известия Томского политехнического университета. – 2012 – Т. 320 - №. 6 | С. 28-32 | Кондратьев а А. А. |
| 12 | Применение PESTEL-анализа для оптимизации систем управления на предприятиях на примере рынка недвижимости | статья | Известия Томского политехнического университета. - 2012 - Т. 321 - №. 6. | С. 85-90 | Кондратьев а А. А. |
| 13 | Применение методики SWOT-анализа в отношении отраслевых рынков | статья | Российское предпринимательство. - 2011 - №. 12-2 | С. 131-136 | Кондратьев а А. А. |
| 14 | Построение системы управления организацией, тактическое планирование | статья | Экономика России в XXI веке: Сборник научных трудов VIII Всероссийской научно-практической конференции "Фундаментальные проблемы модернизации экономики России", Томск, 15-18 Ноября 2011. - Томск: ТПУ, 2011 | С. 197-200 | Торош О. И. |

| № п/п | Наименование работы, ее вид | Форма работы | Выходные данные | Объем в п.л. или с. | Соавторы |
|-------|---|-----------------|---|---------------------|----------------------------------|
| 15 | Поиск оптимальных критериев эффективности внедрения процессного подхода на предприятиях с учетом требований системы менеджмента качества [Электронный ресурс] | статья | Вестник науки Сибири. - 2011 - №. 1 (1). - Режим доступа: http://www.sjs.tpu.ru/journal/article/view/100/59 | С. 491-494 | Торош О. И. |
| 16 | Процессный подход и мероприятия по устранению проблем его внедрения на российских предприятиях [Электронный ресурс] | статья | Вестник науки Сибири. - 2012 - №. 3 (4). - - Режим доступа: http://sjs.tpu.ru/journal/article/view/379 | С. 198-203. | Санду Г. С. |
| 17 | Инструментальные средства для моделирования деловых процессов | статья | Экономика России в XXI веке: Сборник научных трудов VIII Всероссийской научно-практической конференции "Фундаментальные проблемы модернизации экономики России", Томск, 15-18 Ноября 2011. - Томск: ТПУ, 2011 | С. 181-185 | Санду Г. С. |
| 18 | Региональная экономика | учебник | СПб : Питер, 2012 (Гриф УМО) | 464 с. | Андреев А. В., Борисова Л. М. |
| 19 | Региональная экономика для бакалавров и специалистов | учебник | Изд-во ПИТЕР, 2012.- | 460 с. | Андреев А.В., Борисова Л.М. |
| 20 | Бизнес-планирование. | учебное пособие | Томск : Изд-во ТПУ, 2013 | 96 с | Борисова Л. М. |
| 21 | Бизнес-планирование | учебное пособие | Томск : ТПУ, 2012 | 104 с. | Борисова Л. М. |

| № п/п | Наименование работы, ее вид | Форма работы | Выходные данные | Объем в п.л. или с. | Соавторы |
|--------------|------------------------------------|---------------------|-------------------------------------|----------------------------|--|
| 22 | Антикризисное управление | учебное пособие | Томск : Изд-во ТПУ, 2014 | 134 с. | Еремин В. В., Бондарь Т. В., Варлачева (Моисеенко) Н. В. |
| 23 | Аудит | учебное пособие | Томск : Изд-во ТПУ, 2013 | 191 с. | Андриенко О. В. |
| 24 | Аудит | учебное пособие | Томск : ТПУ, 2012 | 209 с. | Андриенко О. В. |
| 25 | Бухгалтерское делопроизводство | учебное пособие | Томск : Изд-во ТПУ, 2014 | 93 с. | Варлачева (Моисеенко) Н. В. , Архипова (Бондарь) Т. В. |
| 26 | Бюджетирование на предприятии | учебное пособие | Томск : Изд-во ТПУ, 2014, Вып. 5,18 | 89 с. | Варлачева (Моисеенко) Н. В. , Черданцева И. В. |

Список использованных источников

1. Степин В.С. Новая философская энциклопедия. В четырех томах / В.С. Степин, А.А. Гусейнов, Г.Ю. Семигин, т. I, А – Д; Ин-т философии РАН. Научно-ред. Совет. - М.: Мысль, 2010. - 579 с.
2. Степанова Л. В., Васильева Т. И. Роль дополнительного образования в вузе // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2016. – Т. 43. – С. 341–344. – URL: <http://e-koncept.ru/2016/76490.htm>.
3. Мнение руководителей-производственников о качестве профессиональной подготовки выпускников Томского политехнического университета: Информационно-аналитическая записка по результатам социологического исследования. – Томск: Информационно-исследовательский центр ИАУ ТПУ, 2013 г. – 12с.
4. Мантуров Д.В. Развитие инжиниринга – важнейшая составляющая формирования инновационной экономики в России: Инженерное дело -основа развития России (библиодосье). – М.: Управление библиотечных фондов (парламентская библиотека), 2014. – С. 7–14.
5. Медведев Д. Новая реальность: Россия и глобальные вызовы // Вопросы экономики. – 2015. – №10. – С. 5–29.
6. Алисов Е. А., Подымова Л. С. Инновационная образовательная среда как фактор самореализации личности / Е. А. Алисов, Л. С. Подымова // СПО. — 2001. — № 1. — С.61–63.
7. Мазур М. И. «Образовательная среда школы как средство реализация интеллектуального потенциала учащихся: Дисс. канд.пед.наук. Новосибирск, 2006. - 201 с.
8. Козырев В. А. Высшее образование России в зеркале Болонского процесса: науч.-метод. пособие для пед. работников вузов — СПб.: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2005. - 429 с.
9. Михайлова Ю. Н. Воспитательно-образовательная среда вуза как средство повышения уровня адаптивности студентов к профессиональной деятельности

- // Ю. Н. Михайлова /Вопросы современной науки и практики / Университет им. В. И. Вернадского. № 7–9(30). 2010. — С. 131–137.
10. Андропова Т. А. Круглый стол «Актуальные проблемы российского предпринимательского права» // Предпринимательское право. — 2007. — № 1. — С.21.
11. Слободчиков В. И. Инновации в образовании: основания и смысл Текст. / В. И. Слободчиков // Исследовательская работа школьников. 2004. — № 2–3. 72 с.
12. Хакен Г. Интервью с профессором. Синергетике — 30 лет. // Вопросы философии. — 2000. — № 3. — С. 53–61.
13. Солодова Е. А., Ефимов П. П. Проблема формирования инновационной образовательной среды военного вуза // Тезисы докладов XXI конференции «Математика. Компьютер. Образование», Дубна, 2014.
14. Шмелева, Е. А. Инновационная образовательная среда вуза: пространство развития /Е. А. Шмелева // Научный поиск. — 2012.– № 1(3). — С. 14–17.
15. Benjamin A., Monica F. Cox, Jeremi London, Osman Cekic, Jiabin Zhu Creating an Instrument to Measure Leadership, Change, and Synthesis in Engineering Undergraduates // Journal of Engineering Education, 2014, p. 103.
16. Михайлов А.А. Социально-гуманитарная подготовка инженеров в контексте подписания Россией Болонской Декларации и вступления в ВТО// Социально-гуманитарные знания. М. 2013. №3. С. 157-166.
17. Долин В.А. Применение элементов технологии гарантированного обучения в преподавании гуманитарных и социально- экономических дисциплин // Вестник БелЮИ МВД России. 2015. №2. С.33-37.
18. Learning for the future. Competences in Education for Sustainable Development. // The United Nations Economic Commission for Europe Strategy for Sustainable Development 2012. 18 p.
19. Рубина Л. Я. Актуализация проблем социально-гуманитарного образования в вузе // Педагогическое образование в России. 2012. №2. С.249-252.

20. Новоселов В.В. Инженерный спецназ экономики. Каким должен быть специалист, востребованный сегодня и завтра? /В.В. Новоселов, В.М. Спасилов// Инженерное образование. 2015. № 18. С. 7-14.
21. Шолина И.И. Оценка системы подготовки инженерно-технических кадров: материалы комплексного исследования потребностей крупнейших региональных работодателей. /И.И., Л.Н. Банникова, Л.Н. Боронина, Н.Е. Репринцева. Под общ. ред. Банниковой Л.Н. – Екатеринбург: УрФУ, ООО «Издательский Дом «Ажур» 2016. – 272 с.
22. Lazorak, O.V. Humanitarian Orientation of the Personality of University Students of Technical Specialties as Carriers of Russian Culture / O.V. Lazorak // International Journal of Experimental Education. 2014. No 2. P. 20–22.
23. Ibo van de Poel An Ethical Framework for Evaluating Experimental Technology // Science and Engineering Ethics. June 2016. Vol.22. pp. 667-686.
24. Камп А. Инженерное образование в стремительно меняющемся мире. Переосмысление миссии и видения инженерного образования / Aldert Kamp Факультет аэрокосмических технологий. Технический университет г. Делфт. Октябрь 2014. 42 с.
25. M. Pons, C. LLinares, A. Montana Metodological innovation in the final project: the case of building Engineering // INTED Proceedings. 2014. pp. 7260-7266.
26. Прохорова Марина Вячеславовна Гуманитарные и социально-экономические дисциплины в техническом вузе в контексте Болонского процесса // Вестник НГТУ им. Р.Е. Алексеева. Серия «Управление в социальных системах. Коммуникативные технологии». 2013. №3. С.75-96.
27. Кроули Э. Ф. Переосмысление инженерного образования. Подход CDIO /Э. Ф. Кроули, Й. Малмквист, С. Остлунд, Д. Р. Бродер, К. Эдстрем; пер. с англ. С. Рыбушкиной; под науч. ред. А. Чучалина; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». - М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2015. - 504 с.
28. Чемяков В. Н. STEM – новый подход к инженерному образованию/ В. Н. Чемяков, Д. А. Крылов // Педагогические науки №12 2015. С.59-64.
29. Roach, Caitlin Paige; Slater, Daniel Joseph. To make us truly human: humanities

education and corporate social responsibility // JOURNAL OF GLOBAL RESPONSIBILITY Том: 7. Выпуск: 2. Стр. 181-195. Опубликовано: 2016.

30. Башмаков М. И., Поздняков С. Н., Резник Н. А. Информационная среда обучения / Сиб.: Свет, 1997. 400 с.

31. Основы духовной культуры (энциклопедический словарь педагога). Режим доступа: <http://didacts.ru/slovari/osnovy-duhovnoi-kultury-enciklopedicheskii-slovar-pedagoga-.html>

32. Словарь согласованных терминов и определений в области образования государств-участников Содружества Независимых Государств. - М., 2004.

33. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 29.07.2017) "Об образовании в Российской Федерации". Режим доступа: <http://www.consultant.ru>

Приложение А

(обязательное)



Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский Томский политехнический университет» (ТПУ)

ПРИКАЗ

№ _____

ПРОЕКТ

О сквозном междисциплинарном образовательном проекте

В соответствии с проектом модернизации социально-гуманитарной подготовки инженеров в ТПУ сотрудниками школы базового инженерного предпринимательства разработана концепция сквозного междисциплинарного проекта в рамках дисциплин социально-гуманитарного блока.

На основании вышеизложенного приказываю:

§ 1

Принять регламент реализации сквозного междисциплинарного образовательного проекта и приступить к реализации пилотного варианта сквозного междисциплинарного проекта для студентов 1 курса энергетического института ТПУ.

§ 2

Заведующей общим отделом делопроизводства довести настоящий приказ до сведения школ.

Проректор по ОД

Визы:

Зам. проректора по ОД

М.А. Соловьев

« ____ » _____ 2017 г.

Начальник УМУ

Ю.В. Данейкин

« ____ » _____ 2017 г.

Директор ИСГТ

Д.В. Чайковский

« ____ » _____ 2017 г.

**Application
(reference)**

Development of a cross-cutting interdisciplinary project concept for engineering students

Студент:

| Группа | ФИО | Подпись | Дата |
|--------|---------------------------------------|---------|------|
| | Plucheskaya Emiliya Valerievna | | |

Консультант кафедры _____ (аббревиатура кафедры) _____ :

| Должность | ФИО | Ученая степень, звание | Подпись | Дата |
|-----------|-----|------------------------|---------|------|
| | | | | |

Консультант – лингвист кафедры _____ (аббревиатура кафедры) _____ :

| Должность | ФИО | Ученая степень, звание | Подпись | Дата |
|-----------|--------------------------------|------------------------|---------|------|
| | Chervach Maria Yurievna | | | |

INTRODUCTION

Relevance of the study

In the modern world, engineering education plays a key role in shaping the competitiveness of the state. The current economic reality requires from an engineer a wide range of competencies that go beyond only the technical component of vocational education. Any product created by an engineer goes not only through the stages of development, implementation and production, but also to determine the potential consumer, support and disposal of the created product, assess the potential impact on society. Also, it should be noted that an engineer is a generator and carrier of innovative information, which not only needs to be protected from competitors, but also responsibly used to create products to avoid lawsuits from the state and the consumer. All of the above requires awareness and application of the principle of social responsibility in the implementation of any kind of engineering activity, which implies a significant transformation of the engineers' training in the educational process.

The current geopolitical situation and socio-economic trends require the modernization of Russian economy. Recently, the main tasks have been to change the structure of production, increase the competitiveness of domestic goods, increase labor productivity, including increasing the number of high-performance jobs, resource efficiency of production, and global integration. However, today's employers understand that the modernization of production is impossible without the development of human resources. Human capital is becoming the main resource necessary to solve the strategic tasks of any state.

Problems:

- lack of an innovative environment that would cover all stakeholders of a technical University;
- modern higher education technical university was slow to adapt to current technological changes.

The object of study – to prepare engineering students of a new generation through the concept of end-to-end humanitarian interdisciplinary project in a technical university.

The subject of the research is the concept of a cross-cutting humanitarian interdisciplinary project for students of engineering specialties in a technical University.

The aim of the research is to develop the concept of a cross – cutting humanitarian interdisciplinary project for students of engineering specialties in a technical University on the basis of the analysis of the current state of development of humanitarian areas in technical higher educational institutions.

The hypothesis of the study. The quality of training of engineering graduates in the field of humanitarian education will meet the requirements of modern competitive production in the conditions of internationalization and globalization of the economy, if:

- the requirements of the professional community towards the competencies of engineering graduates will be taken into account;
- constant interaction of a University with the external environment will be provided for continuous improvement of training programs for graduates of engineering specialties;
- the implementation of a cross-cutting humanitarian interdisciplinary project will have positive changes in the contents of basic educational engineering programs.

In accordance with the object, subject, purpose and hypothesis, the following research tasks have been defined:

1. To perform the role of the Humanities in training of modern specialists, to define the concepts of "engineer of a new generation", "innovation environment of a University", "Humanities through an interdisciplinary project", and also to generalize the types of Humanities, implemented in a technical University.

2. To develop the concept of a cross-cutting humanitarian interdisciplinary project for students of engineering specialties in a technical University.

3. To develop regulations for a cross-cutting humanitarian interdisciplinary project for students of engineering specialties in a technical University.

The following methods are used to solve the set tasks and to test the hypothesis: theoretical and methodological, comparative and comparable literature analysis, analysis of Russian normative documents, legislative acts of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation in the field of higher professional education, statistical methods of processing the research results.

Expected results:

1. Development of the concept of a cross-cutting humanitarian interdisciplinary project for students of engineering specialties in a technical University.

2. Development of regulations for a cross-cutting humanitarian interdisciplinary project for students of engineering specialties in a technical University.

Scientific novelty of the research results:

1. Specified definitions of "engineer of a new generation", "innovation environment of a University", "Humanities through an interdisciplinary project."

2. information about the types of programs of humanitarian education at a technical University is generalized and systematized.

3. scientifically grounded regulations of the cross-cutting humanitarian interdisciplinary project for students of engineering specialties at a technical University have been developed.

4. positive impact of changes in additional training of engineers, occurring under the influence of the cross-cutting humanitarian interdisciplinary project on the example of a technical University is established.

Practical significance of the study can be described as the development of the concept of Humanities through an interdisciplinary project for students of engineering specialties in a technical university, allowing to transform a set of competencies that should be possessed by modern engineers, and which will facilitate efficient and innovative production, as well as regulations through Humanities interdisciplinary project for engineering students in a technical University.

Chapter 1. Humanitarian education in a technical University: relevance, definition, role, types.

1.1. The relevance and role of humanitarian education in training of modern modern engineers.

We can say that humanitarian education is considered to be one of the most important components of the educational process in modern Russian society. Humanitarian education as a special type of education was distinguished in the XIX century. On the basis of the classification of Sciences By F. bacon, a French educator D'alembert first United logic, history, legal, economic and political science, literature and art in the science of man, laying the Foundation for the modern concept of "Humanities". Humanitarian education is an essential part of the continuing educational system. It is in the system of continuing education that higher education institutions implement the mission of humanitarian education as an open education that most fully ensures the human right to development and free choice of various activities in which personal and professional self-determination takes place.

Humanitarian education at a University, in addition to its traditional functions (social reproduction and translation of culture), is designed to solve the problems of socio-cultural and economic development, the construction of the future, the development of students ' individuality. Humanitarian education at the University creates special opportunities for the development of education in General, including the manifestation of human qualities, in which he/she acts as a thinking and creative being, as the Creator of culture, as a person, a carrier of consciousness and self-consciousness.

Humanitarian education creates opportunities for the realization of the fundamental vector of human development - individualization - the search and acquisition of a man "himself". At the University, humanitarian education is considered not just as a "preparation for life" or development of the General foundations of a profession, but as a basis of life – a continuous process of self-

development, self-improvement. By acquiring the competencies inherent in the Humanities, students can design, plan, transform the accumulated experience and the surrounding reality. Such education is based on freedom of thought and action, creativity, partnership, respect for the dignity of each individual. Through the Humanities in higher education is the development of human potential (formation of the elite of the country: scientific, engineering, cultural and political). At present, traditional sources of high competitiveness of States, such as the availability of natural resources and the level of technological development of production are losing their crucial importance. The criteria of national success are rapidly shifting to the field of "human factor».

– In the context of this study, special attention should be paid to the role of humanitarian disciplines in the formation and development of engineering potential in Russia. Engineering staff is the main link between science and industrial production, the main resource for the development of modern engineering industry related to the design, construction and operation of enterprises and infrastructure. Universities that implement basic educational programs in the field of technology play a key role here. However, employers note the unwillingness of graduates to practice engineering activities immediately after graduation. In their opinion, at a qualitative level of fundamental training graduates do not have enough practical experience and knowledge of modern technologies.

– Universities still train engineers for the industrial economy, provide deep theoretical knowledge, teach standard methods of solving problems, prepare to implement only certain stages of the product life cycle. The requirements for graduates' competences, approved by the Federal state educational standards (FSES), do not fully meet the needs of employers and the modern economy. Currently, there is a transformation of the set of competencies that engineers, who are able to provide effective innovative production, should have. D. Manturov notes that the engineer of "new type" should show:

– ability of retrieval, analysis and integration of knowledge, creative, unconventional thinking;

- ability to plan the product life cycle and readiness to manage the project from idea to market launch (engineers - integrators);
- ability to link high-tech processes of different industries (engineers " translators»);
- system engineering thinking, ability to create new breakthrough technologies and whole systems of technologies for cross-industry applications ("system architects»);
- ability to apply digital modeling as a basis for design and engineering;
- economic and financial competence (engineer-economist);
- universal (over-subject) competencies, in particular, communication skills, including foreign language skills, ability to work in a team and lead it, knowledge of the global trends in the development of economy, ability to have interdisciplinary knowledge, etc.

An essential condition for training specialists in demand is to assess the prospective requirements for the competencies of graduates and future market demands within the industrial foresight. However, the possibility of centralised technological forecasting reduced sharply because of the increased technological unpredictability. The list of competencies in demand by labor market is regularly updated, the structure of employment changes, new professions and qualifications appear. In this regard, the role of humanitarian education as a main condition for finding an adequate response to the challenges of modern times, growing uncertainty and variability of development is increasing.

1.2. Analytical review of the conceptual apparatus.

In order to give a definition of what we will understand by the term "innovative educational environment of the University", we will consider sequentially how each term of this concept is defined in the scientific literature.

The environment has always been studied in many aspects, and the very concept of "environment" has been used in all areas of knowledge with its object of man. Different fields of knowledge have different approaches to the inclusion of the concept of "environment" in their provisions. Target settings, subjective preferences, historical stage — all this affects the way the term "environment" is understood by one or another researcher or practitioner. In the vast majority of pedagogical research under the educational environment refers to a set of conditions:

- educational environment-a set of certain conditions (L. I. Choline);
- University environment-a set of conditions, means and factors of University life of students and teachers (V. L. Kurguzov);
- educational environment-a set of specially created and spontaneously arising conditions of interaction between the individual and the objective world of a University, which is an addition to the actual subject training (A. I. artyukhina);
- educational environment-a system of key factors determining education and human development (Yu. Kulyutkin, S. M. Tarasov);
- educational environment-a system of influences and conditions of formation of an individual on this model, as well as opportunities for its development contained in the social and space-subject environment (V. A. Yasvin).

A number of researchers in their definitions link the educational environment with space:

- educational environment-subject-spatial environment of students in which they carry out their activities.

V. A. Kozyrev for the separation of the concepts "environment" and "space", notes that a space can affect a person, but does not imply its inclusion, and an environment is an interaction of the environment with the subject of education. Based

on this, the environment as a pedagogical phenomenon is a set of conditions, in which the educational process unfolds, and with which the subjects of this process interact.

The variety of interpretations of the term "educational environment" is explained, on the one hand, by the complexity of this pedagogical phenomenon, on the other hand, by the purposes of specific studies, in which certain aspects of it have been studied.

From the analysis of various definitions of the educational environment it follows that authors mainly use two concepts of "conditions" and "opportunities". It should also be noted that a number of researchers understand an educational environment as a "product of relations" of participants of an educational space. thus, Yu. Mikhailova noted that " an educational environment is one of the forms of the relationship between a man and the world. A person receiving education not only interacts with the educational environment, but can self-actualize in this interaction, mastering culture, building social relations, involving the material of nature in the space of his own life. Thus, the educational environment is a product of relations between the subjects of educational space".

Based on the above, "educational environment of the university" will be understood as a product of the relations of the subjects of educational space. Under the concept of "educational space" we will understand the dynamic unity of the subjects of the educational process and the system of their relations. Then the products of relations between the subjects of educational space are all didactic components of the educational process — its content, technologies, forms, methods, means of learning, as well as mechanisms of management between relations of the subjects of educational process.

Now, let's focus on the concepts of innovation and innovation.

In the work of Andronova T. A. it is noted that " innovation is a subject (a result of intellectual activity, product, object), as well as significant changes in the social and material environments, obtained in the course of commercialization of objects of

scientific, technical and other activities, containing new, including scientific, knowledge created to meet social needs and (or) profit ".

According to V. I. Slobodchikov, " innovation means entering a new sphere, implanting it and generating a number of changes in this sphere. This means that innovation is, on the one hand, the process of implementation, implementation, and on the other hand - is the activity of rotating innovation in a certain social practice/

the innovative nature of the educational environment in relation to the study can be considered as follows:

1. System scale of goals and objectives. Indeed, the basis of the educational environment is the consideration of an object as a system: an integral complex of interrelated elements (educational technologies , content of education, forms of education quality management, methods of education, etc.).

2. Methodological support goes beyond existing theories. This is confirmed, for example, by the use of an interdisciplinary approach, a synergetic approach, etc. Systems considered from the position of synergetics, according to G. Hacken, inherent, in particular, such features as" the interaction of their constituent elements, nonlinearity, openness, exposure to internal and external vibrations, possibility of transition to an unstable state, qualitative changes occurring in them, the presence of emergent qualities, the appearance of spatial, temporal, spatial-temporal or functional structures that can be ordered or chaotic ".

3. The scientific context can cause a situation of misunderstanding, rupture and conflict, as it contradicts accepted "norms" of science. This is confirmed by the fact that earlier there was a tendency to closure, i.e. movement in some accepted coordinate system, now there is a tendency to "openness", i.e. the possibility of going beyond the "final" prerequisites of rational knowledge. The fact is that the first necessary condition for the formation of an innovative environment is its openness, which means the exchange of information and/or energy and/or substance with the external environment. Therefore, the educational environment has opened up and can become innovative (if other laws and principles of its formation are fulfilled).

4. The nature of actions (quality) is a purposeful search and the most complete desire to get a new result. To ensure this quality in the formed educational environment all environmental indicators will be monitored. Moreover, for the transition to a new qualitative level it is proposed to carry out a forecast of the educational system development.

5. The nature of the action (number) — a holistic, long-term. This is confirmed by the fact that the educational environment has its own properties that determine its integrity, which are not reduced to a set of properties of its elements. Indeed, integrity is manifested in the fact that the educational environment (as a system) has its own regularity of functionality and purpose. The long-term nature of actions in the educational environment is due to the fact that the processes that occur in the educational environment, in its basis, are long-term, with a focus on the future. For example, the creation of situation-prognostic centers within educational environments of universities will allow working out preventive measures in a timely manner.

6. Type of action-design of a new system of activity in this practice. The optimal combination of self-organization and management is provided, i.e. the development of an educational environment is carried out both by a governing body and within an educational environment itself. In particular, the presence of this criterion is confirmed by the emergence of a new type of activity within an educational environment of the university, which allows to form and implement individual educational programs for students. The new methods of education, which are appropriate to use in the educational environment, should also be noted. Indeed, the characteristic features of the behavior of modern youth have acquired a certain degree of originality. This must be taken into account when forming an educational environment.

7. Realization-cultivation (from the inside), organization of conditions and space for corresponding activities. It is confirmed by the emergence of a new structure within the framework of an educational environment under consideration — the situational and prognostic center of education quality management, which is a complex hierarchically organized system. It should also be noted that one of the

necessary conditions for the implementation of this activity is to ensure the safety of education, which determines the relevance of the search for opportunities for the organization of the educational environment of the university, ensuring the safety of the conditions and opportunities to achieve the quality of education.

8. The result, the product—a complete update of the position of the subjects of practice, the transformation of connections in the system and the system itself. In relation to the formed educational environment, this is due to the increasing complexity of the educational system, which is confirmed by the emergence of a new quality of the environment — its subjectivity, new elements of the environment — educational competencies, individual educational routes and individual educational trajectories, new transdisciplinary technologies, etc. As a result, the components of the educational environment will be linked by complex nonlinear negative and positive feedbacks.

9. Novelty —opening of new activities, creation of new technologies, acquisition of new quality results. It is confirmed by the fact that the formed educational environment will include subject-subject relations of all participants of the educational process, characterized in that they are based on characterized in that they are based on: the new content of education, reflected in the author's educational programs and individual educational trajectories of students; new technologies of education, based on an interdisciplinary approach, interactive teaching methods; new methods of education; new forms of management of the educational environment, based on the creation of situational and prognostic centers in universities; safe educational environment of the university.

10. The consequence is the possible birth of a new practice or a new paradigm of research and development. Indeed, the industrial type of society was dominated by the classical paradigm of worldview, which implies an activity approach to a learner. This paradigm is characterized by such key concepts as perfection, linearity, etc. In modern conditions a more suitable post-non-classical paradigm of education, which meets the needs of information society. This paradigm is inherent in the competence approach and such key concepts as incompleteness, nonlinearity, etc. And, of course,

the developed educational environment corresponds to the information type of society, which once again emphasizes its innovation. Thus, it can be stated that the educational environment formed in the study meets the criteria of innovation.

Now let's focus on how researchers understand the innovative educational environment. Let's define the term "innovative educational environment" Alisov EA, Podymova Ls note that its distinctive feature is "the synthesis of the fundamental factors of personal development —environment of life, education, self-education and self-education, aimed at the realization of the creative potential of students. Such an environment is a complex form of functioning and implementation of fundamental principles of innovation pedagogy is a unified educational space of educational institutions, allowing cooperating efforts of all stakeholders and objects in the quality training of future specialists". In the work of E. A. Shmeleva it is noted that "the formation of an innovative environment is aimed at the development of innovative potential necessary for generation of new ideas, creation of new products, technologies, promotion of fundamental and applied research in various fields of knowledge, development of innovative activity of an individual as the main criterion of readiness for innovation in the professional sphere".

Taking into account the above statements, under the innovative educational environment of the University we will understand a product of the subject-subject relations of all participants of an educational process, characterized in that it is based on:

- innovative content of education reflected in the author's educational programs and in the individual educational trajectories of students;
- innovative educational technologies based on interdisciplinary approach, interactive teaching methods;
- innovative methods of education based on refined methods of educational work with young people in modern conditions;
- new forms of management of an educational environment, based on the creation of situational and prognostic centers in universities;

- safe educational environment of the university, based on continuous monitoring and regulation of the dangers affecting the quality of education in the university.

Having studied the needs of the labor market, under the definition of "engineer of a new generation" we understand a graduate who is able to make engineering decisions in accordance with the principles of social responsibility; to be aware of social problems and challenges, which are aimed at professional activity, to be able to make responsible decisions, to be able to work in various (national, professional) teams.

As a tool used to form a new generation of engineers, we define a "cross-cutting humanitarian interdisciplinary project" as a cross-cutting project of professional orientation, which will be implemented on the basis of the disciplines of social and humanitarian unit, taking into account specializations of future engineers.