

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

Школа Управление образовательной деятельности
 Направление подготовки 27.04.05 Инноватика
 Отделение школы (НОЦ) Учебно-научный центр «Организация и технологии высшего профессионального образования»

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

Тема работы
Принципы диверсификации инженерного образования: на примере подготовки специалистов в области строительства и ремонта скважин

УДК 378.62:658.336.3-043.64

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
ЗНМ03	Ковалев Артем Владимирович		

Руководитель ВКР

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Руководитель УНЦ ОТВПО	Похолков Юрий Петрович	д.т.н., профессор		

КОНСУЛЬТАНТЫ ПО РАЗДЕЛАМ:

По разделу «Социальная ответственность»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент УНЦ ОТВПО	Гиниятова Елена Владимировна	к. филос. н.		

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:

Руководитель ООП	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Инноватика высшего образования	Похолков Юрий Петрович	д.т.н., профессор		

Томск – 2022 г.

Планируемые результаты освоения ООП 27.04.05 «Инноватика»

Код компетенции	Наименование компетенции
Универсальные компетенции	
УК(У)-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
УК(У)-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК(У)-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
Общепрофессиональные компетенции	
УК(У)-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (-ых) языке (-ах), для академического и профессионального взаимодействия
УК(У)-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
УК(У)-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
Общепрофессиональные компетенции университета	
ОПК(У)-1	Способен решать профессиональные задачи на основе истории и философии нововведений, математических методов и моделей для управления инновациями, компьютерных технологий в инновационной сфере
Профессиональные компетенции	
ПК(У)-1	Способен выбрать (разработать) технологию осуществления (коммерциализации) результатов научного исследования (разработки)
ПК(У)-2	Способен 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
ПК(У)-3	Способен произвести оценку экономического потенциала инновации, затрат на реализацию научно-исследовательского проекта
ПК(У)-4	Способен найти (выбрать) оптимальные решения при создании новой наукоемкой продукции с учетом требований качества, стоимости, сроков исполнения, конкурентоспособности и экологической безопасности
ПК(У)-5	Способен разработать план и программу организации инновационной деятельности научно-производственного подразделения, осуществлять технико-экономическое обоснование инновационных проектов и программ
ПК(У)-6	Способен применять теории и методы теоретической и прикладной инноватики, систем и стратегий управления, управления качеством инновационных проектов
ПК(У)-7	Способен выбрать (или разработать) технологию осуществления научного эксперимента (исследования), оценить затраты и организовать его осуществление
ПК(У)-8	Способен выполнить анализ результатов научного эксперимента с использованием соответствующих методов и инструментов обработки
ПК(У)-9	Способен представить (опубликовать) результат научного исследования на конференции или в печатном издании, в том числе на иностранном языке

ПК(У)-10	Способен 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
ПК(У)-11	Способен руководить практической, лабораторной и научно-исследовательской работой студентов, проводить учебные занятия в соответствующей области
ПК(У)-12	Способен применять, адаптировать, совершенствовать и разрабатывать инновационные образовательные технологии

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

Управление образовательной деятельности
Учебно-научный центр «Организация и технологии высшего профессионального образования»
Направление подготовки: 27.04.05 Инноватика

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель ООП
_____ Ю.П. Похолков

**ЗАДАНИЕ
на выполнение выпускной квалификационной работы**

В форме:

Магистерской диссертации

Студенту:

Группа	ФИО
ЗНМОЗ	Ковалев Артем Владимирович

Тема работы:

Принципы диверсификации инженерного образования: на примере подготовки специалистов в области строительства и ремонта скважин	
Утверждена приказом директора	№90-37/с от 31.03.2022 г.

Срок сдачи студентом
выполненной работы:

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

Исходные данные к работе	Методические указания к ВКР по направлению «Инноватика». Шаблоны необходимых элементов для выполнения ВКР.
Перечень подлежащих исследованию, проектированию и разработке вопросов	1) Провести обзор и анализ литературных источников по тематике исследования. 2) Выполнить отбор и проработку системы принципов диверсификации инженерного образования. 3) Разработать инструменты реализации принципов диверсификации инженерного образования. 4) Разработать инструменты для диверсификации подготовки специалистов в области строительства и ремонта.
Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы	
Раздел	Консультант
Социальная ответственность	Гиниятова Елена Владимировна, к.филос.н., доцент УНЦ ОТВПО

Названия разделов, которые должны быть написаны на иностранном языке:	
Раздел ВКР, выполненный на английском языке: Development of a model general agreement between the university and strategic partners	Горянова Любовь Николаевна, к. филол. н., доцент УНЦ ОТВПО

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

Задание выдал руководитель:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Руководитель УНЦ ОТВПО	Похолков Юрий Петрович	д.т.н., профессор		

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
ЗНМ03	Ковалев Артем Владимирович		

Реферат

Выпускная квалификационная работа содержит 85 страниц, 6 рисунков, 1 таблицу, 34 литературных источников, 2 приложения.

Ключевые слова: инженерное образование, диверсификация инженерного образования, кластеры, генеральное соглашение, методы обучения, формы обучения, генеральное соглашение, модульная образовательная программа.

Объектом исследования выступает инженерное образование.

Предметом исследования является подготовка специалистов в области строительства и ремонта скважин.

Цель работы – разработка инструментов для диверсификации инженерного образования в области строительства и ремонта скважин.

Практическая значимость полученных результатов заключается в разработке типового генерального соглашения между ВУЗом и стратегическими партнерами, формировании образовательных кластеров между ВУЗом и компаниями в области строительства и ремонта скважин, создании проекта модульной магистерской образовательной программы «Технология строительства нефтяных и газовых скважин».

Научная новизна работы заключается в разработке принципов диверсификации инженерного образования, в том числе в области строительства и ремонта скважин.

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ	8
1. Диверсификация инженерного образования	9
Выводы по главе 1	12
2. Принципы и инструменты диверсификации инженерного образования	13
2.1. Формирование принципов диверсификации инженерного образования.....	13
2.2. Горизонтальная диверсификация инженерного образования	15
2.2.1. Разработка типового генерального соглашения	22
2.3. Вертикальная диверсификация инженерного образования.....	31
2.3.1. Диверсификация участников образовательного процесса	31
2.3.2. Диверсификация организации образовательного процесса	32
Выводы по главе 2.....	51
3. Диверсификация инженерного образования специалистов в области строительства и ремонта скважин	53
3.1. Горизонтальная диверсификация инженерного образования специалистов в области строительства и ремонта скважин	53
3.2. Вертикальная диверсификация инженерного образования специалистов в области строительства и ремонта скважин	55
Выводы по главе 3.....	58
4. СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ.....	59
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	66
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	68
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Типовое генеральное соглашение между ВУЗом и стратегическими партнерами.....	73
ПРИЛОЖЕНИЕ 2. Development of a model general agreement between the university and strategic partners.....	76

ВВЕДЕНИЕ

Согласно экспертным оценкам, проведенным в учебно-научном центре «Организация и технологии высшего профессионального образования», а также многочисленным публикациям инженерное дело в Российской Федерации находится в стагнации, подтверждение чему является тот факт, что высокотехнологичные техника и технологии в-основном являются результатом деятельности других государств.

Одной из причин стагнации инженерного дела является низкое качество инженерного образования, обусловленное слабой связью ВУЗов с промышленностью, формализацией компетентностного подхода в образовании, низкой профессиональной (производственной) квалификацией профессорско-преподавательского состава, преимущественным контролем знаниевой, а не деятельностной составляющей обучения, а также устаревшей материально-технической базой университетов.

Безусловно, вышеописанные проблемы коснулись и подготовки специалистов в области строительства и ремонта скважин (буровиков).

Идея работы заключается в диверсификации инженерного образования.

Цель работы – разработка инструментов для диверсификации инженерного образования в области строительства и ремонта скважин.

Задачи:

1. Провести обзор и анализ литературных источников по тематике исследования.
2. Выполнить отбор и проработку системы принципов диверсификации инженерного образования.
3. Разработать инструменты реализации принципов диверсификации инженерного образования.
4. Разработать инструменты для диверсификации подготовки специалистов в области строительства и ремонта.

1. Диверсификация инженерного образования

Диверсификация (новолат. *diversificatio* «изменение, разнообразие» от лат. *diversus* «разный» + *facere* «делать») – расширение ассортимента выпускаемой продукции и переориентация рынков сбыта, освоение новых видов производств с целью повышения эффективности производства, получения экономической выгоды, предотвращения банкротства.

На смену принципу «всех научим всему» должен прийти принцип «научим тому, что необходимо, тех, кто способен научиться». Осуществить эти изменения можно следуя принципу диверсификации инженерного образования. Диверсификация инженерного образования – это некоторое его «дробление» с ориентацией на требования и пожелания конкретных заказчиков, бенефициаров, а также на потенциал вуза и возможности обучаемых, студентов. Более глубокая диверсификация может затронуть образовательные программы и технологии. Однако в любом случае целью диверсификации является повышение качества инженерного образования, необходимость более полного удовлетворения требований потребителя основного продукта инженерных вузов – выпускников инженерных программ. Диверсификация образования может быть осуществлена в двух плоскостях: горизонтальной и вертикальной (рисунок 1).

Здесь речь идёт о диверсификации инженерного образования, хотя, говоря в целом об эффективности системы инженерного образования, принцип диверсификации следует применить ко всем видам деятельности вуза или, по крайней мере, к основным: учебной, научной, инновационной. Следование этому принципу обусловлено необходимостью обеспечивать требуемый уровень качества инженерного образования.



Рисунок 1 – Схема диверсификации инженерного образования

Горизонтальная диверсификация предполагает использование отраслевого, межотраслевого и междисциплинарного деления инженерных образовательных программ, ориентированных на крупные кластеры – заказчики [1]. Кластеры могут быть отраслевыми, межотраслевыми и междисциплинарными. Внутри каждого кластера может быть более дробное деление образовательных программ. Это деление должна учитывать и организационная структура вуза: факультеты, институты, школы и пр. – для крупных кластеров, кафедры, отделения, лаборатории, центры и пр. – для отдельных представителей кластеров. В рамках такой классификации примеры направлений подготовки будущих инженеров могут выглядеть следующим образом:

- *Отраслевые:* горное дело, геология, нефтегазовый комплекс, химические технологии, тепло и электроэнергетика, электротехника, ядерные и атомные технологии, машиностроение, автомобилестроение, самолётостроение, приборостроение, космос и др.

- *Межотраслевые:* подготовка инженерных кадров для Российской академии наук и/или для её региональных отделений, подготовка

команд технологического предпринимательства в интересах производства, бизнеса и самих студентов – «Обучение ради стартапа» и другие.

- *Междисциплинарные:* материаловедение, ядерная и радиационная медицина, промышленная и медицинская электроника, биомедицинские технологии и др.

Горизонтальная диверсификация обязательно предполагает наличие конкретного заказчика и тщательное согласование требований к качеству образования и методам его контроля (содержание компетенций, КИМов и методов контроля качества).

Вертикальная диверсификация предполагает несколько моделей конструирования и реализации инженерных образовательных программ [5]:

1) *По модульному принципу.* Каждая образовательная программа представляет собой набор модулей, сумма трудоёмкости освоения которых не должна быть меньше, чем необходимо для получения высшего образования: бакалавры – 240 кредитов, магистры – 120. При этом часть модулей должны быть обязательными и обеспечивать формирование необходимых компетенций выпускнику для его успешной профессиональной инженерной деятельности в выбранной отрасли. Другая часть модулей, формирующих у выпускника надпрофессиональные компетенции, включается в программу по требованию или желанию заказчика. Дополнительно, по желанию студента, в программу могут быть включены модули для формирования смежных профессиональных или надпрофессиональных компетенций, в том числе с превышением объёма кредитов не более чем на 20 %.

2) *По уровневому принципу.* Для подготовки инженеров из числа наиболее способных студентов формируются программы с набором более сложных по содержанию модулей (программы, обеспечивающие подготовку специалистов, способных работать над инженерными проектами, обеспечивающими технологические прорывы в соответствующей области. Элитное образование).

3) *По принципу родственности ментальных моделей образования.* При формировании студенческих групп устанавливаются и учитываются ментальные модели образования преподавателей и студентов, их природные способности и уровень мотивации. Этот подход даёт возможность диверсифицировать образовательные программы и технологии и более эффективно осуществлять подготовку будущих инженеров для работы в определённых видах инженерной деятельности.

4) *По принципу практико-ориентированности.* Сюда включается известное сегодня дуальное образование. Например, блочно-модульные учебные планы, позволяющие одновременно с обучением по дневной форме приобрести значительный практический опыт и выполнить реальный проект в интересах заказчика, а также учебные планы, позволяющие в сокращённые сроки подготавливать специалистов с требуемыми, необходимыми или желаемыми двумя высшими образованиями.

Выводы по главе 1

1. В основе совершенствования подготовки специалистов в области строительства и ремонта скважин должна лежать диверсификация инженерного образования, заключающаяся в его «дроблении» с ориентацией на требования и пожелания конкретных заказчиков, а также на потенциал вуза и возможности обучаемых.

2. В основе стратегического партнерства должно лежать генеральное соглашение между ВУЗом и крупными кластерами (заказчиками) с использованием отраслевого, межотраслевого и междисциплинарного деления инженерных образовательных программ.

3. Для повышения качества подготовки специалистов при конструировании и реализации инженерных образовательных программ должны использоваться они должны разделяться по уровневому, модульному принципу, по принципу родственности ментальных моделей образования и по принципу практико-ориентированности.

2. Принципы и инструменты диверсификации инженерного образования

2.1. Формирование принципов диверсификации инженерного образования

В основе диверсификации инженерного образования должны лежать следующие принципы, опора на которые является гарантией достижения цели, а также привлекательности проекта для всех стейкхолдеров:

- стратегического партнерства;
- целевой подготовки специалистов;
- сбалансированности интересов и ресурсов;
- использования консорциумов;
- опережения видения перспективных компетенций;
- активного вовлечения промышленных партнеров в процесс подготовки требуемых им кадров;
- создания научно-образовательного плацдарма у промышленных партнеров;
- объективного и независимого контроля результатов обучения сотрудниками предприятия;
- аудита и экспертирования промышленной деятельности предприятия сотрудниками университета.

Ниже представлено описание каждого принципа с обозначениями некоторых инструментов и приемов, необходимых для их реализации.

Принцип стратегического партнерства

Реализация данного принципа реализуется посредством заключения генерального соглашения о стратегическом, долговременном, взаимовыгодном партнерстве. При этом партнерами ВУЗа могут выступать Министерство науки и образования, РАН, ведущие промышленные предприятия, передовые производства, а также другие образовательные учреждения.

Принцип целевой подготовки специалистов

Данный принцип заключается в заключении договоров между ВУЗом и другими организациями на обучение по целевым образовательным программам.

Принцип сбалансированности ресурсов

Под принципом сбалансированности ресурсов понимается оценка объемов необходимых ресурсов, их доступность, сбалансированность различных их видов (материальные, человеческие, финансовые, интеллектуальные). Реализация принципа предполагает оценку эффективности использования ресурсов, их экономного и бережливого расходования.

Принцип использования консорциумов

Через данный принцип реализуется тактическое партнерство стейкхолдеров. Использование консорциумов необходимо для решения конкретных проектов по решению той или иной задачи, декларированной в генеральном соглашении. При этом в консорциуме могут быть и другие стороны, не подписавшие генеральное соглашение.

Принцип опережения

Принцип реализуется посредством организации опережающей среды обучения, связанной с видением перспективных компетенций, развития научной деятельности, непрерывным повышением квалификации сотрудников ВУЗа и предприятий, а также управлением системой инновационного обучения.

Принцип активного вовлечения промышленных партнеров в процесс подготовки требуемых им кадров

Для этого необходимо расширить сотрудничество университета и предприятий в области подготовки, реализации образовательных программ.

Принцип создания научно-образовательного плацдарма у промышленных партнеров

Участие университета в деятельности предприятий должно привести к решению кадровых, а также прикладных производственных проблем. Обязательным условием является долгосрочное сотрудничество.

Принцип объективного и независимого контроля результатов обучения сотрудниками предприятия

Основным инструментом данного принципа является формирование профессиональных и образовательных стандартов, регламентирующих требуемые компетенции выпускников ВУЗа и специалистов стратегических партнеров, обучающихся в Вузе по программам повышения квалификации.

2.2. Горизонтальная диверсификация инженерного образования

Для горизонтальной диверсификации инженерного образования необходимо провести анализ основных форм взаимодействия ВУЗов и предприятий.

Были выявлены следующие формы взаимодействия:

- малые инновационные предприятия (МИП), к числу которых можно отнести малую научную организацию, малую исследовательскую фирму, венчурную фирму, научные парки, технопарки, технологические центры, учредительные центры, инкубаторы, «Спинофы», научно-технические альянсы, технополисы;

- базовые кафедры на базе предприятий;
- инжиниринговые центры;
- альянсы;
- научно-образовательный центр мирового уровня (НОЦ);
- консорциумы.

Малые инновационные предприятия (МИП)

Малое инновационное предприятие (МИП) – это перспективная форма бизнеса. Целью создания малого предприятия – прибыль от интеллектуальной деятельности [2].

Разновидности: малая научная организация; малая исследовательская фирма; венчурная фирма; научный парк; технопарк; технологический центр; учредительный центр; инкубатор; «Спиноф»; научно-технический альянс; технополис.

Базовые кафедры на базе предприятий

Базовые кафедры – это подразделения университетов, организованные по инициативе компаний или научно-исследовательских институтов. Они могут как выпускать дипломированных специалистов по образовательным программам (в основном магистрантов, хотя встречаются и кафедры с программами бакалавриата), так и организовывать для студентов курсы, лекции и семинары экспертов-практиков, а также стажировки на производстве или в действующих лабораториях НИИ.

Инжиниринговые центры

Инжиниринговый центр (ИЦ) – это учреждения и организации, занимающиеся оказанием инжиниринговых услуг [3].

Работу компаний и организаций, занимающихся инжиниринговой деятельностью, согласно положениям ЛКСД (локальный классификатор секторов деятельности), можно считать предпринимательской, поскольку они заняты оказанием услуг и производством продукции для их последующей продажи. Тем не менее, ряд организаций, занимающихся инжиниринговой деятельностью, относится к государственному сектору или являются учреждениями высшего профессионального образования.

Достаточной сложной проблемой можно считать классификацию инжиниринговых компаний и учреждений по типам. Составить классификацию непросто, потому что подобной деятельностью занимается множество разнопрофильных организаций и учреждений, причем для определенной части из них инжиниринг является не основным видом деятельности. Кроме того, достаточно большое количество организаций, называясь инжиниринговыми, занимается оказанием посреднических услуг, причем непосредственно инжиниринговую деятельность не ведут. Поэтому,

составляя классификацию, следует определять вид инжиниринговых услуг, оказываемых каждой конкретной организацией, и возможность соотнесения этих услуг с научно-технической деятельностью.

М.А. Гершман предлагает подразделять организации, учреждения и предприятия, занимающиеся инжиниринговой деятельностью, на следующие типы [4]:

- конструкторские бюро;
- проектные компании;
- инжиниринговые учреждения;
- экспериментальные организации;
- изыскательно-проектные организации;
- технологические предприятия;
- экспертные организации;
- заводы, имеющие инжиниринговые отделы.

Альянсы

Научно-техническим альянсом принято называть устойчивое объединение нескольких фирм различных размеров между собой с университетами, на основе соглашения о совместном финансировании, разработке и модернизации продукции (образовательной программы).

Участники альянса вносят свои вклады в виде интеллектуальных, материальных и других ресурсов, а после достижения результатов получают по соглашению свою долю интеллектуальной собственности. В спектре организационных форм альянсы занимают промежуточную ступень между неформальной кооперацией и полным слиянием. Управление осуществляется либо одним из ведущих членов, либо специально назначенным координационным комитетом.

Научно-образовательный центр мирового уровня

Научно-образовательный центр мирового уровня (НОЦ) – поддерживаемое субъектом Российской Федерации объединение вузов,

научных организаций – с компаниями и предприятиями, действующими в реальном секторе экономики.

Цель НОЦов – объединить академическую и вузовскую науку и сделать так, чтобы бизнес инвестировал в проекты.

Примеры НОЦ: «Инновационные решения в АПК», «Кузбасс», «Север: территория устойчивого развития», «Енисейская Сибирь», «Байкал», «МореАгроБиоТех» и др.

Консорциумы

Можно найти следующие определения консорциума (от лат. consortium – соучастие, сообщество):

- временное объединение нескольких банков, предприятий, компаний, торговых сетей, научно-технических центров, государств, заключающих соглашение о выполнении какого-либо конкретного проекта (Большая российская энциклопедия);

- организационная форма временного объединения независимых предприятий и организаций с целью координации их предпринимательской деятельности (Википедия);

- временное соглашение между несколькими банками или промышленными компаниями для совместного размещения займа либо осуществления единого проекта большого масштаба с целью извлечения прибылей (Большая советская энциклопедия).

При образовании консорциума входящие в него предприятия полностью сохраняют свою самостоятельность, но в части деятельности, которая касается целей консорциума, они подчиняются совместно выбранному руководству [5]. Это могут быть Советы или другие формы организации объединенного руководства.

Идея формирования консорциумов для совместного достижения поставленных целей родилась не вчера. В рамках консорциума для их участников стало возможным:

- выполнение исследований, которые нельзя было проводить самостоятельно из-за значительных затрат и риска;

- распределение расходов на выполнение проекта между участниками;

- объединение участниками дефицитных трудовых и материальных ресурсов для выполнения проекта.

В вузовской сфере сейчас уже сформировано значительное количество различных консорциумов, объединяющих учебные, научные организации и предприятия разных уровней и из разных регионов.

Например:

- консорциум учебных заведений по подготовке кадров для цифровой экономики;

- консорциум водородных технологий;

- консорциум по созданию Сибирской суперкомпьютерной сети;

- консорциум университетов Северного Кавказа;

- консорциум российских вузов и научных организаций;

- Томский консорциум научных и научно-образовательных организаций;

- консорциум «Вернадский – Красноярский край»;

- Университетский консорциум исследователей больших данных;

- научно-образовательный консорциум организаций Челябинской области;

- консорциум университетов Евразийского научно-образовательного центра;

- научно-образовательный консорциум «Будущее арктической архитектуры и динамика климата»;

- Суперкомпьютерный консорциум университетов России;

- Национальный арктический научно-образовательный консорциум;

- консорциум университетов «Недра»;

- консорциум сетевых электронных библиотек.

Опытно-промышленные группы

Совместное предприятие предполагает вклад со стороны партнеров в виде капитала, технологии или других активов. Во многих случаях ответственность в управлении разделена между фирмами-партнерами.

Но все же в качестве основной структуры предлагается создавать образовательно-промышленные группы (ОПГ). Это совокупность учебных заведений и предприятий, объединивших по системе участия свои материальные и нематериальные активы на основе договора о создании образовательно-промышленной группы в целях интеграции для реализации инвестиционных и иных проектов и программ, направленных на повышение качества подготовки кадров всех уровней образования в соответствии с современными требованиями технологического и экономического развития предприятий.

Структура образовательно-промышленной группы может быть различной в зависимости от задач, поставленных при ее создании. Минимальный состав группы – один вуз и одно промышленное предприятие. Но если речь идет о создании отраслевого профессионально-образовательного комплекса, в ОПГ могут объединиться несколько промышленных предприятий одной отрасли и высшее образовательное учреждение, координирующее сквозной учебный процесс непрерывной и многоуровневой подготовки кадров для отрасли, начиная с начального профессионального обучения и заканчивая послевузовским образованием (школа – училище – колледж – вуз – курсы переподготовки и повышения квалификации – аспирантура – докторантура).

Крупные промышленные предприятия могут принимать участие в ОПГ с целью создания системы корпоративного (фирменного) обучения, осуществляющего подготовку для фирмы сотрудников всех уровней – от рабочего до топ-менеджера.

Эксклюзивное обучение потребует совершенствования как учебно-методической, так и материальной базы высшего учебного заведения. Финансирование таких проектов будет, естественно, осуществляться заинтересованным лицом – промышленным предприятием (или группой предприятий), вошедшим в ОПГ.

Перечень вопросов для сотрудничества вуза и предприятия очень велик. Это подготовка специалистов с высшим образованием, повышение квалификации, переподготовка и получение второго высшего образования, проведение научно-исследовательских работ и диссертационных исследований, участие представителей предприятия в учебном процессе, корректировке образовательных программ, государственной аттестации выпускников. Для повышения эффективности проведения этих работ и мероприятий наряду с вузовскими аудиториями и лабораториями может использоваться материально-техническая база предприятия. Естественно, что производственные практики студентов, обучающихся по отраслевой или корпоративной программе, должны проходить на предприятии – участнике ОПГ.

Таким образом, вузы, состоящие в образовательно-промышленной группе, получают не только дополнительные внебюджетные доходы, но и современную техническую базу.

2.2.1. Разработка типового генерального соглашения

Ниже представлено описание генерального соглашения.

1. Характеристики генерального соглашения:

- стратегическое;

Ожидается, что кооперация и координация деятельности Вуза и стратегических партнеров приведет к получению взаимных выгод (эффекта синергии). В основе стратегического партнерства лежит сотрудничество менеджмента организаций, обусловленное взаимным участием в капиталах, совпадением стратегических интересов по развитию и диверсификации производства, расширению рынков сбыта, выходу на новые рынки и т.п.

- взаимовыгодное;

Партнерские связи Вуза и стратегических партнеров выступают необходимым условием договорных отношений между контрагентами, давая возможность каждому из них получить определенную прибыль за счет обмена результатами деятельности.

- добровольное;

Партнерство Вуза и стратегических партнеров должно быть добровольным, в котором все участники договариваются работать вместе для достижения общей цели и разделять риски, ответственность, ресурсы, правомочность и прибыль.

- долгосрочное;

Все стороны стратегического партнерства должны понимать, что в их основе лежит взаимодействие именно с долгосрочной перспективой. Поэтому партнерам следует прогнозировать перспективы и результаты, которые можно получить в будущем.

- рамочное.

В стратегическом партнерстве каждая из сторон несет ответственность исключительно в ранее обговоренных рамках.

2. Принципы (ценности), которым партнёры обязуются следовать в своей работе по реализации генерального соглашения:

- принцип объединения усилий в достижении стратегических целей партнёров;

- принцип обеспечения целей устойчивого развития;

- принцип прозрачности в отношениях;

- принцип доброжелательности в отношениях;

- принцип толерантности.

3. Основные методы и инструменты, которые стороны предполагают (обязуются) использовать при выполнении генерального соглашения:

- регулярные (не реже одного раза в год) научно-практические конференции;

- регулярные (не реже одного раза в квартал) рабочие встречи на высшем уровне (руководство + главные специалисты);

- организация совместных структур (проведение мероприятий), обеспечивающих продвижение брендов партнёров на соответствующих рынках;

- создание (организация) ключевых структур партнёров, включённых в состав партнёрской организации. Например, создание базовых кафедр в составе предприятия(ий) СП и/или организация инжиниринговых центров СП в составе Вуза;

- совместная работа по формированию профессиональных и образовательных стандартов, регламентирующих требуемые компетенции выпускников Вуза и специалистов СП, обучающихся в Вузе по программам повышения квалификации;

- совместная работа по формированию и реализации новых образовательных программ подготовки специалистов для СП, обеспечивающих достижение стратегической цели (по существу – организация на базе Вуза аналога корпоративного университета СП);

- организация стажировок (основательных, оплачиваемых практик) студентов и сотрудников Вуза на базе СП;
- организация переподготовки и повышения квалификации сотрудников и специалистов СП с использованием потенциала Вуза (возможно в консорциумах, с использованием сетевых программ);
- активное привлечение специалистов СП для участия в подготовке специалистов (руководства проектами, особенно ВКР, студентов и аспирантов Вуза;
- выполнение Вузом научных исследований и инженерных разработок в интересах СП;
- реализация Вузом блочно-модульных учебных планов для подготовки практико-ориентированных специалистов для СП;
- создание совместных фондов для поддержки выполнения ГС;
- совместная работа по участию в конкурсах проектов и грантов в интересах Вуза и СП;
- подготовка элитных специалистов для СП (с целью обеспечения технологических прорывов СП).

4. Предложения по формированию конкретных договоров между Стратегическим Партнёром или его структурами и Вузом (с указанием конкретных задач, сроков, ресурсов, ожидаемых результатов).

Типовое генеральное соглашение представлено в приложении 1.

Схема реализации горизонтальной диверсификации инженерного образования представлена на рисунке 2.



Рисунок 2 – Схема реализации горизонтальной диверсификации инженерного образования

Выделены следующие возможные направления сотрудничества при целевой подготовке специалистов [6–26]:

- компетенции;
- набор обучаемых;
- учебно-методические материалы;
- цифровая образовательная платформа;
- аудиторные занятия;
- практика на базе предприятия;
- отраслевые мероприятия;
- организация обучения;
- итоговая аттестация;
- трудоустройство выпускников;
- материально-техническая база;

- управление проектом;
- кадровая политика;
- пиар;
- финансы.

Пример разделения обязательств ВУЗа и конкретного предприятия по договору о целевой подготовке специалистов представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Пример обязательств ВУЗа и предприятия

Направление сотрудничества	Обязательства Университета	Обязательства Организации
1	2	3
Разработка образовательных программ		
Перечень компетенций	<ul style="list-style-type: none"> • Участвует в формировании компетентностных профилей требуемых специалистов. • Участвует в формировании оценочных материалов степени освоения требуемых компетенций студентов. • Обеспечивает качественное освоение студентами требуемых компетенций. 	<ul style="list-style-type: none"> • Участвует в формировании компетентностных профилей требуемых специалистов. • Участвует в формировании оценочных материалов степени освоения требуемых компетенций студентов. • Проводит систематическую независимую оценку степени освоения студентами требуемых компетенций.
Образовательная программа	<ul style="list-style-type: none"> • Участвует в разработке образовательных программ, учебных планов и других нормативных документов. • Участвует в разработке учебно-методических материалов образовательной программы. • Осуществляет конфиденциальность получаемой от Организации информации. 	<ul style="list-style-type: none"> • Участвует разработке образовательных программ, учебных планов и других нормативных документов. • Участвует в разработке учебно-методических материалов образовательной программы. • Предоставляет необходимую Университету информацию.
Реализация образовательных программ		
Набор обучаемых	<ul style="list-style-type: none"> • Осуществляет качественный набор студентов в требуемом количестве. • По необходимости осуществляет заключение трехстороннего договора на обучение (студент, Университет, организация). 	<ul style="list-style-type: none"> • Участвует в пиар-программах и профориентационных мероприятиях, в т.ч. со школьниками. • По необходимости осуществляет заключение трехстороннего договора на обучение (студент, Университет, организация).

Продолжение таблицы 1

<p>Аудиторные занятия</p>	<ul style="list-style-type: none"> • По необходимости проводит занятия в онлайн-формате или в смешанном режиме. • Обеспечивает контактную работу с использованием современных образовательных технологий. 	<ul style="list-style-type: none"> • Предоставляет ведущих сотрудников для проведения занятий. • Участвует в разработке и апробации новых образовательных технологий.
<p>Отраслевые мероприятия</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Участвует в подготовке кейсов, деловых игр и других отраслевых мероприятий. • Принимает участие в реализации отраслевых мероприятий. 	<ul style="list-style-type: none"> • Участвует в разработке кейсов, деловых игр и других отраслевых мероприятий. • Принимает участие в реализации отраслевых мероприятий.
<p>Практика на базе предприятия</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Участвует в разработке заданий для прохождения практики на базе предприятия. • Участвует в защите отчета по практике. • По необходимости отправляет на предприятие наставника со стороны Университета. 	<ul style="list-style-type: none"> • Обеспечивает местами на практику всех обучаемых с выделением производственного наставника (руководителя практики). • Участвует в разработке заданий для прохождения практики на базе предприятия. • Предоставляет обучаемым доступ к имеющейся материально-технической базе. • Предоставляет студентам на период практики доступ к информации в объемах, необходимых для выполнения практикантами заданий. • По окончании практики готовит письменный отзыв о работе каждого студента-практиканта и качестве подготовленного им отчета. • Участвует в защите отчета по практике.
<p>Организация обучения</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Обеспечивает конкурентную среду обучения с ежемесячно обновляемым рейтингом обучаемых. • Систематически собирает данные для формирования портфолио выпускника. • Проводит профориентационные мероприятия и мероприятия по поддержанию требуемого уровня мотивации к обучению. 	<ul style="list-style-type: none"> • Участвует в реализации профориентационных мероприятий. • Обеспечивает прозрачность карьерных возможностей обучаемых. • Проводит конкурсы грантов и стипендий для обучаемых.

Продолжение таблицы 1

Итоговая аттестация	<ul style="list-style-type: none"> • Участвует в формировании тем выпускных квалификационных работ. • Осуществляет руководство выпускной квалификационной работой. • Формирует состав государственно-экзаменационной комиссии. • Предоставляет отзыв на выпускные квалификационные работы. 	<ul style="list-style-type: none"> • Участвует в формировании тем выпускных квалификационных работ. • Осуществляет руководство выпускными квалификационными работами. • Обеспечивает членство в государственно-экзаменационной комиссии. • Обеспечивает рецензирование выпускных квалификационных работ.
Трудоустройство выпускников	<ul style="list-style-type: none"> • Направляет на трудоустройство оговоренное количество выпускников. 	<ul style="list-style-type: none"> • Трудоустраивает оговоренное количество выпускников с установленным уровнем заработной платы. • Содействует трудоустройству выпускников Университета в Организации и в компаниях-партнерах Организации.
Управление проектом		
Рабочая группа	<ul style="list-style-type: none"> • Создает рабочую группу для управления проектами. • По необходимости проводит встречи, консультации и обсуждение вопросов, связанных с реализацией направлений и форм сотрудничества. • Незамедлительно уведомляет об изменениях и корректировках работ по совместным проектам. • Содействует Организации в проведении различных мероприятий (семинаров, конференций, круглых столов, симпозиумов). • Содействует проведению совместных научных исследований и разработок, внедрению перспективных разработок. 	<ul style="list-style-type: none"> • Создает рабочую группу для управления проектами. • По необходимости проводит встречи, консультации и обсуждение вопросов, связанных с реализацией направлений и форм сотрудничества. • Незамедлительно уведомляет об изменениях и корректировках работ по совместным проектам. • Содействует Университету в проведении различных мероприятий (семинаров, конференций, круглых столов, симпозиумов). • Содействует проведению совместных научных исследований и разработок, внедрению перспективных разработок.

Продолжение таблицы 1

Цифровая платформа	<ul style="list-style-type: none"> • Участвует в разработке единого цифрового пространства для организации совместной работы обучающихся, сотрудников предприятий и Университета. • Обеспечивает онлайн-курсами не менее 80 % всех дисциплин для повышения эффективности самостоятельной работы студентов. • Предоставляет доступ сотрудникам Организации к разработанным цифровым образовательным платформам Университета. 	<ul style="list-style-type: none"> • Участвует в разработке единого цифрового пространства для организации совместной работы обучающихся, сотрудников предприятий и Университета. • Предоставляет доступ к цифровой образовательной платформе предприятия (при наличии).
Кадровая политика	<ul style="list-style-type: none"> • Обеспечивает качественными кадрами реализуемые дисциплины. • Осуществляет стимулирование работы сотрудников, принимающих участие в реализации совместных образовательных программ. • Проводит конкурсы грантов для сотрудников Организации. • Обеспечивает систематические стажировки сотрудникам организации. 	<ul style="list-style-type: none"> • Предоставляет ведущих специалистов и практикующих преподавателей для проведения занятий. • Осуществляет стимулирование работы сотрудников, принимающих участие в реализации совместных образовательных программ. • Проводит конкурсы грантов для сотрудников Университета. • Обеспечивает систематические стажировки преподавателям Университета.
Материально-техническая база	<ul style="list-style-type: none"> • Эффективно использует имеющуюся материально-техническую базу. • Обеспечивает доступ специалистов Организации к уникальному и новейшему экспериментальному оборудованию. 	<ul style="list-style-type: none"> • По необходимости обеспечивает Университет современной материальной базой. • Обеспечивает доступ специалистов Университета к уникальному и новейшему экспериментальному оборудованию.
Сопровождение карьеры выпускников	<ul style="list-style-type: none"> • Организует сопровождение карьеры выпускников. 	<ul style="list-style-type: none"> • Содействует сопровождению карьеры выпускников Университета.

Продолжение таблицы 1

<p>Пиар</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Размещает на сайтах Университета, в сообществах в социальных сетях, информационных стендах информацию о карьерных возможностях для студентов Университета в Организации и компаниях-партнерах Организации. • Производит пиар полученных результатов стратегического партнерства. 	<ul style="list-style-type: none"> • Упоминает Университет в качестве партнера на сайтах Организации и размещает информацию об Университете в разделе партнеров. • Производит пиар полученных результатов стратегического партнерства.
<p>Разное</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Решает иные цели и задачи, вытекающие из направлений сотрудничества по настоящему Соглашению. 	<ul style="list-style-type: none"> • Решает иные цели и задачи, вытекающие из направлений сотрудничества по настоящему Соглашению.

2.3. Вертикальная диверсификация инженерного образования

Вертикальная диверсификация предполагает несколько моделей конструирования и реализации инженерных образовательных программ.

При этом диверсифицировать необходимо как обучаемых и обучающихся, так и применяемые технологии организации образовательного процесса.

2.3.1. Диверсификация участников образовательного процесса

Значительно повысить качество инженерного образования возможно при диверсификации обучаемых и обучающихся. При этом диверсифицировать предлагается по следующим принципам:

- по видам инженерной деятельности;
- по родственности ментальных моделей образования;
- по уровню мотивации.

По видам инженерной деятельности.

По видам инженерной деятельности можно выделить следующие типы инженеров:

- конструкторы;
- технологи;
- эксплуатационщик;
- изобретатель;
- менеджер (управленец);
- ученый;
- инженер-исследователь;
- технологический предприниматель.

По принципу родственности ментальных моделей образования.

Смысл в том, что при формировании организации образовательного процесса учитываются ментальные модели образования преподавателей и студентов. При этом диверсифицировать их можно по преобладанию следующих типов мышления:

- творческое;
- критическое;
- системное.

По уровню мотивации.

В данном случае предполагается, что качество обучения будет проводиться более результативно, если участники образовательного процесса будут иметь схожий уровень мотивации.

2.3.2. Диверсификация организации образовательного процесса

Для более полной диверсификации организации образовательного процесса проведем обзор систем организации обучения, методов и форм образования.

Системы организации обучения

Исторически наиболее ранней была система *индивидуального обучения*: она сложилась еще в первобытном обществе как передача опыта от одного человека к другому, от старшего к младшему. С появлением письменности старейшина рода или жрец передавал опыт посредством говорящих знаков своему потенциальному преемнику, занимаясь с ним индивидуально [27].

Второй по порядку возникновения стала *индивидуально-групповая система обучения*. Это было связано с развитием научного знания и расширением доступа к образованию большего круга людей. Учитель обучал одновременно группу из 10–15 человек, но с каждым занимался по-прежнему индивидуально. Изложив материал одному, он давал ему задание для самостоятельной работы и переходил к другому, третьему и т. д. Закончив работу с последним, учитель возвращался к первому, проверял выполнение задания, излагал новую порцию материала, давал задание, и так до тех пор, пока ученик, по оценке учителя, не освоит науку, ремесло или искусство. При этом в группе могли быть ученики разного возраста, разной степени подготовленности. Начало и окончание занятий для каждого ученика, а также сроки обучения тоже были индивидуализированы. Конечно, учитель

обращался ко всем ученикам вместе, но делал это редко, главным образом, производя разного рода наставления.

Третьей организационной системой обучения в историко-педагогическом процессе стала *лекционно-семинарская система*. Она возникла с появлением первых средневековых университетов. Изначально она включала такие формы работы, как лекции, диспуты, экзамены. Позднее к ним были добавились семинары, практические и лабораторные занятия, консультации, коллоквиумы, зачеты.

Лекционно-семинарская система в чистом виде используется в практике высшего и последиplomного образования (поэтому ее называют еще вузовской). Однако в последние десятилетия элементы лекционно-семинарской системы стали использоваться в общеобразовательной школе, сочетаясь с формами классно-урочной системы. Опыт прямого перенесения лекционно-семинарской системы в школу себя не оправдал.

Классно-урочная система. Инициатор классно-урочной системы - Джон Сил, ректор школы в голландском местечке Цволле. В 1374 г. этот педагог в школах объединений Братьев совместной жизни, к которому он сам принадлежал, ввел обучение на родном языке, деление учащихся на классы, порядок их перехода в следующий класс.

Живший в XVI веке немецкий педагог и филолог Я. Штурм, будучи ректором школы в Страсбурге, впервые поделил учащихся на 10 классов, что с тех пор стало образцом для средних школ.

Известно также, что элементы классно-урочной системы применялись в протестантских гимназиях, иезуитских коллегиях, православных братских школах.

Особенности и признаки классно-урочной системы обучения:

1) основной единицей дидактического цикла и формой организации обучения является урок;

2) урок, как правило, посвящен одному учебному предмету, и все учащиеся работают под руководством учителя;

3) ведущая роль учителя состоит не только в организации процесса передачи и усвоения учебного материала, но и в оценке результатов учебы учащихся и уровня обученности каждого ученика, а также в принятии решения о переводе учащихся в следующий класс по своей дисциплине в конце года;

4) класс – это основная организационная форма объединения учащихся приблизительно одного возраста и уровня подготовки (как правило, состав класса почти не изменяется);

5) класс работает по единому учебному плану и программам согласно школьному расписанию учебных занятий;

6) для всех учащихся занятия начинаются строго по расписанию в заранее определенные часы дня;

7) учебный год определяется учебными четвертями и каникулами; каждый учебный день определяется количеством уроков по расписанию и временем на перерывы между занятиями;

8) учебный год заканчивается итоговой отчетной работой (экзаменом или контрольной) по каждой учебной дисциплине;

9) обучение в школе заканчивается сдачей выпускных экзаменов.

Классно-урочная система получила распространение во всех странах и в своих основных чертах остается неизменной на протяжении более трехсот лет. Однако уже в конце XIX века она стала подвергаться критике в связи с распространением догматизма и схоластики в преподавании, низким качеством обучения.

Белл-ланкастерская система (ее еще называют системой взаимного обучения) возникла в Англии в конце XVIII века в связи с возникшей на данном историческом этапе необходимостью обучать одновременно большие массы людей при нехватке учителей (например, рабочих на больших промышленных предприятиях или туземцев в многочисленных английских колониях). Авторами системы считаются священник А. Белл и учитель Д. Ланкастер. Суть системы в следующем: учитель, находясь с учащимися

разных возрастов и уровня подготовленности в одном зале, учил старших и наиболее успевающих. Эти лучшие ученики затем становились помощниками учителя (они еще назывались «мониторами») и учили, в свою очередь, младших - каждый свой десяток. Учитель при этом наблюдал за работой групп, возглавляемых его помощниками-мониторами. Таким образом, удавалось охватывать обучением одновременно шестьсот и более обучающихся.

Белл-ланкастерская система обучения применялась и на белорусских землях, а конкретно на Гомельщине, по инициативе графа Румянцева. Позднее ее использовали декабристы, обучая солдат. По этой причине система была объявлена крамольной и на территории Российской империи оказалась под негласным запретом.

Мангеймская система. Ее автор – немецкий педагог Антон Зиккенгер из г. Мангейм. В начале XX века он предложил формировать классы не по возрасту, а по умственному развитию учащихся.

Дальтон-план (лабораторный план). Названа так по имени американского города Дальтон, или Долтон, где в начале XX века учительница Хелен Паркхерст попыталась реализовать на практике популярные в США идеи основателя прагматистского течения в философии и педагогике Джона Дьюи. В соответствии с предложенной ею системой организации обучения (дальтон-планом) традиционные занятия в форме уроков отменялись. Учащиеся получали индивидуальные творчески задания и после консультации учителя работали над ними самостоятельно по индивидуальному плану. Таким образом, дальтон-план – одна из первых индивидуализированных систем обучения. Однако опыт работы показал, что большинству учащихся было не по силам без помощи учителя самостоятельно учиться. Поэтому широкого распространения дальтон-план не получил.

Виннетка-план (автор К. Уотбери) также относится к индивидуализированным системам, основанным на самостоятельном

овладении знаниями. Основной принцип: отказ от классно-урочной системы, свобода выбора и смена занятий. Для каждого воспитанника выбирается индивидуальный темп обучения, который учитывает уровень его развития, психофизические особенности. Жесткого расписания занятий нет. Ученики выполняют одну работу, затем переходят к другой, например, от математики к языку, потом к чтению и т. д. К выполнению следующего задания учащийся переходит только тогда, когда полностью овладел предыдущим (для контроля применяются тесты). Главным критерием является достижение результата, а не затраченное время. Роль учителя в том, что он стимулирует познавательную деятельность учащихся.

Бригадно-лабораторная система. В 1920-е гг. в СССР широко применялась бригадно-лабораторная система обучения, которая практически вытеснила классно-урочную. В отличие от дальтон-плана, здесь предполагалось сочетание фронтальной, бригадной (звеньевой) и индивидуальной работы учащихся. На общих занятиях планировалась работа, обсуждались задания, учащиеся готовились к экскурсиям, учитель объяснял трудные вопросы темы и подводил итоги общей деятельности. Определяя задание бригаде, учитель устанавливал сроки выполнения задания и обязательный минимум работы для каждого ученика, при необходимости индивидуализируя задания. На итоговых конференциях, получивших название «учета знаний», бригадир от имени бригады отчитывался за выполнение задания, которое, как правило, выполняла группа активистов, а остальные только присутствовали при этом. Отметки же выставлялись одинаковые всем членам бригады.

Для бригадно-лабораторной системы организации занятий, претендовавшей на универсальность, было характерно также умаление роли учителя, низведение его функций к консультированию. Переоценка учебных возможностей учащихся и самостоятельного добывания знаний привели к значительному снижению успеваемости, отсутствию системы в знаниях, несформированности важнейших общеучебных умений.

Проектная система. В ответ на критику бригадно-лабораторной системы обучения стало пропагандироваться ее преобразование в проектную систему (более распространенное название – метод проектов). Она была позаимствована из американской школы, где ее разработал Уильям Килпатрик (последователь Д. Дьюи). Суть системы сводится к тому, что учащиеся сами выбирают тему разработки проекта. Она должна быть связана с реальной жизнью и в зависимости от специализации (уклона) учебной группы отражать общественно-политическую, хозяйственно-производственную или культурно-бытовую ее стороны. Однако в проектной системе обучения, как и в бригадно-лабораторной, учитель оставался в той же роли: читал вводную лекцию, консультировал, подводил итоги.

План Трампа. Получил большую известность в 1960-е годы в США. Эта система предполагала сочетание занятий в больших аудиториях (100–150 человек) с занятиями в группах по 10–15 человек и индивидуальную работу учащихся. На общие лекции с применением разнообразных технических средств отводилось 40% времени, на обсуждение лекционного материала, углубленное изучение отдельных разделов и отработку умений и навыков (семинары) – 20%, а остальное время учащиеся работали самостоятельно под руководством педагога или его помощников из числа лучших учащихся. Фактически это была попытка прямого переноса вузовской системы обучения в школу. В настоящее время по плану Трампа работают лишь некоторые частные школы.

Методы обучения

Методы обучения – способ взаимодействия между учителем и учениками, в результате которого происходит передача и усвоение знаний, умений и навыков, предусмотренных содержанием обучения.

В практике обучения существуют и другие подходы к определению методов обучения, которые основаны на степени осознанности восприятия учебного материала: пассивные, активные, интерактивные.

Пассивный метод – это форма взаимодействия учащихся и учителя, в которой учитель является основным действующим лицом и управляющим ходом урока, а учащиеся выступают в роли пассивных слушателей, подчиненных директивам учителя. Связь учителя с учащимися в пассивных уроках осуществляется посредством опросов, самостоятельных, контрольных работ, тестов и т. д. С точки зрения современных педагогических технологий и эффективности усвоения учащимися учебного материала пассивный метод считается самым неэффективным, но, несмотря на это, он имеет и некоторые плюсы. Это относительно легкая подготовка к уроку со стороны учителя и возможность преподнести сравнительно большее количество учебного материала в ограниченных временных рамках урока. С учетом этих плюсов, многие учителя предпочитают пассивный метод остальным методам. Надо сказать, что в некоторых случаях этот подход успешно работает в руках опытного педагога, особенно если учащиеся имеют четкие цели, направленные на основательное изучение предмета. Лекция - самый распространенный вид пассивного урока. Этот вид урока широко распространен в вузах, где учатся взрослые, вполне сформировавшиеся люди, имеющие четкие цели глубоко изучать предмет.

Активный метод – это форма взаимодействия учащихся и учителя, при которой учитель и учащиеся взаимодействуют друг с другом в ходе урока и учащиеся здесь не пассивные слушатели, а активные участники урока. Если в пассивном уроке основным действующим лицом и менеджером урока был учитель, то здесь учитель и учащиеся находятся на равных правах. Если пассивные методы предполагали авторитарный стиль взаимодействия, то активные больше предполагают демократический стиль. Многие между активными и интерактивными методами ставят знак равенства, однако, несмотря на общность, они имеют различия. Интерактивные методы можно рассматривать как наиболее современную форму активных методов.

Интерактивный метод. Интерактивный – означает взаимодействовать, находиться в режиме беседы, диалога с кем-либо.

Другими словами, в отличие от активных методов, интерактивные ориентированы на более широкое взаимодействие учеников не только с учителем, но и друг с другом и на доминирование активности учащихся в процессе обучения. Место учителя в интерактивных уроках сводится к направлению деятельности учащихся на достижение целей урока. Учитель также разрабатывает план урока (обычно, это интерактивные упражнения и задания, в ходе выполнения которых ученик изучает материал).

Следовательно, основными составляющими интерактивных уроков являются интерактивные упражнения и задания, которые выполняются учащимися. Важное отличие интерактивных упражнений и заданий от обычных в том, что, выполняя их, учащиеся не только и не столько закрепляют уже изученный материал, сколько изучают новый.

Проектный метод обучения отличается от классических тем, что учащиеся самостоятельно ставят цель и определяют пути её достижения, ищут, отбирают, обобщают и анализируют необходимую им информацию, а преподаватель выступает в роли консультанта. Для проекта нужна практическая задача (проблема), поиск информации по ней, проектирование решения и конечный продукт, который обычно оформляется в виде презентации. Завершается проект защитой. Проекты бывают:

- исследовательские (результатом служит подтверждение или опровержение некой теории);
- практико-ориентированные (результатом служит предложенное решение для какой-либо задачи);
- творческие.

Метод проектного обучения позволяет:

- научить школьников или взрослых студентов самостоятельно достигать намеченной цели, планировать движение к ней;
- сформировать у них умение работать с информацией;
- применять полученные теоретические знания на практических задачах;

- сформировать навыки проведения исследований, передачи и презентации полученных знаний и опыта.

Работа над проектом может проходить как индивидуально, так и в группах, и второй вариант также поможет развивать у учащихся навыки коммуникации и кооперации. Задача преподавателя – скоординировать их работу, помочь распределить роли, если нужно, составить план действий и так далее.

Проектно-ориентированное обучение – это подход к преподаванию и обучению, который ставит студентов в центр процесса и делает их ответственными за собственное обучение [28].

Проектно-ориентированное обучение предоставляет учащимся требования к конечному продукту, для реализации проекта учащимся придется решать вопросы достижения этого результата, что, по сути, и является процессом такого обучения. Ожидается, что в таком процессе обучения сам процесс и обратная связь реализуется через роль тренеров и фасилитаторов, а не «классических» преподавателей.

Ещё одним весьма распространённым в современной литературе является понятие проектно-ориентированного обучения. Е.Ю. Грудзинская определяет его как «обучение в условиях организованной преподавателем совместной, самостоятельной, осмысленной деятельности студентов, завершающейся созданием творческого продукта», основанное «на использовании проблемных, поисковых, проектных, исследовательских, активных методов обучения».

Цели проектно-ориентированного обучения состоят в следующем:

- мотивирование студентов на приобретение знаний из различных источников;
- усвоение знаний на более высоком уровне;
- развитие навыков применения знаний для решения профессиональных проблем;

- совершенствование общекультурных и профессиональных компетенций;
- формирование критического мышления.

Проблемно-ориентированное обучение – метод организации учебного процесса, направленный на самостоятельное активное решение проблемной ситуации, заданной преподавателем, в результате чего происходит творческое овладение профессиональными знаниями, навыками и умениями и развитие интеллектуально-творческих и мыслительных способностей.

Иначе говоря, создаем «проблему» и ищем пути выхода из нее, применяя знания, опыт, навыки и умения. Именно постановка проблемы или проблемной задачи, приближенной к жизненной ситуации, позволяет студентам быстро и легко включиться в реальную профессиональную среду. Самостоятельное решение проблемы приводит к формированию навыков самоорганизации, самообучения и самоконтроля. Сама методика способствует развитию сознательного, мотивационного подхода к обучению.

Практико-ориентированное обучение – это процесс освоения обучающимися образовательной программы с целью формирования у них навыков практической деятельности за счёт выполнения ими практических задач.

В отличие от традиционного образования, практико-ориентированное образование направлено на приобретение кроме знаний, умений, навыков - опыта практической деятельности.

Результатом практико-ориентированного подхода является выпускник учебного заведения, способный эффективно применять имеющиеся у него компетенции в практической деятельности.

Сущность практико-ориентированного обучения заключается в приобретении новых знаний и формировании практического опыта их использования при решении различных задач в профессиональной сфере.

Принципами организации практико-ориентированного обучения являются мотивация учебного процесса, связь обучения с практикой, сознательность и активность учащихся и студентов.

Разбор кейса (кейс-метод, кейс-стади). Кейс может быть правовым, предпринимательским, медицинским, отражать какую-то социальную проблему, историческое событие либо практическую рабочую задачу – вариантов масса. Обычно это реальные факты о сложной и неоднозначной ситуации, имевшей место в жизни. Задача учащихся – исследовать и проанализировать эту ситуацию, после чего предложить для неё решение, как будто она произошла сейчас. В процессе дети и взрослые учатся применять теоретические знания на практике, правильно оценивать факты и соотносить их со своими знаниями, аргументировать свою позицию.

Обычно для кейса используются ситуации, которые не имеют единственно верного решения: например, одни и те же факты можно интерпретировать с точки зрения закона по-разному, поэтому похожие судебные споры можно решить вариативно в зависимости от того, чьи аргументы покажутся судье более убедительными, а при одних и тех же симптомах возможны разные медицинские диагнозы и протоколы лечения.

По тому, как учащийся строит аргументацию для решения кейса, преподаватель видит, правильно ли он рассуждает, всю ли необходимую учебную информацию задействует, корректно ли понимает её.

Кейсы могут быть индивидуальными и групповыми.

Мозговой штурм – это метод коллективного обсуждения темы, проблемы или задачи, который предполагает свободное высказывание своих идей участниками. Суть в том, что преподаватель задаёт тему дискуссии, объясняет цель (например, предложить, как можно большее количество идей за 15 минут) и правила (не отвергать никакие идеи и не критиковать их до следующего этапа, но можно развивать идеи других участников). Озвученные в процессе идеи записываются, а затем совместно анализируются, чтобы выбрать наилучшее решение.

Этот метод развивает креативность, умение концентрировать внимание на конкретной задаче, взаимодействовать в группе, анализировать свои и чужие идеи. Относится к методам активного обучения.

В процессе использования этого метода достигаются такие педагогические задачи:

- стимулируется познавательная деятельность и интерес обучающихся;
- учащиеся активно усваивают учебный материал;
- теория связывается с практикой;
- формируется опыт творческой деятельности по решению нестандартных задач и проблем;
- развиваются интеллектуальные способности и быстрые мыслительные операции;
- ученики развивают коммуникативные навыки взаимодействия в группе и опыт коллективной деятельности.

Метод интеллект-карт – это метод визуального представления какой-либо концепции, темы или проблемы, который помогает наглядно увидеть связи между её составляющими. Интеллект-карта представляет собой схему, в центре которой находится ключевая тема или задача, а от неё расходятся «ветви» связанных идей. Этот метод может пригодиться как для того, чтобы объяснить ученикам сложную тему, так и для коллективной или самостоятельной работы школьников и студентов – в процессе они учатся собирать, анализировать и систематизировать информацию.

Ролевые и деловые игры – это метод, который позволяет обучаться на собственном опыте с помощью определённым образом смоделированных ситуаций. Как предполагает название метода, учащиеся берут на себя некие роли. А учитель придумывает игровую ситуацию, сюжет и контролирует процесс игры. Ролевая игра помогает в безопасном контексте отработать разные сценарии поведения и взаимодействия, проявить навыки и умения, и

этот метод широко применяется от дошкольного обучения до бизнес-тренингов.

Деловая игра представляет собой сочетание анализа кейса и ролевой игры – это смоделированная профессиональная ситуация, в которой участники, принявшие определённые профессиональные роли, должны найти решение проблемы. Как правило, она используется для того, чтобы перевести теоретические знания в область практического применения.

Формы обучения

Форма обучения, как дидактическая категория, обозначает внешние характеристики организации учебного процесса, связанные с числом учащихся, временем и местом обучения, а также порядком его осуществления.

По количеству учащихся формы обучения могут быть индивидуальными, групповыми, фронтальными.

Индивидуальная. Подразумевает занятия преподавателя с одним учеником (репетиторство, гувернерство). Преподаватель уделяет все время и внимание единственному ученику, что позволяет осваивать более глубокие, чем во время групповых занятий, знания за тот же период времени.

Групповая. Обучение в группах, создаваемых на основе различных критериев и состоящих, как правило, из 6-8 человек. Данная форма обучения широко применяется как комплементарная ввиду того, что позволяет преподавателю гибко подстраивать сложность и объем заданий в зависимости от состава группы. Кроме того, групповая работа выполняет функцию социализации учащихся, мотивирует их к взаимодействию и совместному поиску решения поставленной задачи.

Фронтальная. Данный вид является наиболее распространенным в большинстве образовательных организаций, так как позволяет эффективно реализовывать задачу государства по обеспечению всеобщего среднего образования. При этом глубина и объем знаний учащихся могут различаться в зависимости от их желаний и способностей – во время групповых занятий у

преподавателей зачастую нет возможности искать индивидуальный подход к каждому ученику.

По месту обучения формы обучения могут быть классными, внеклассными.

Классная. Подразумевает нахождение учащегося (-ихся) в одном и том же месте: в классе, школе, аудитории, колледже, вузе и т.д.

Внеклассная. Учащимся предоставляется возможность осваивать теоретические знания или практические навыки за пределами образовательного учреждения: на экскурсиях, предприятиях, мастер-классах, в учебных лагерях, выездных школах и т.д.

Каждая из представленных форм имеет свои достоинства и недостатки. Так, находясь в классе, учащиеся в спокойной обстановке имеют возможность получать теоретические знания и понимание, как работают, например, физические законы в лабораторной среде. Однако внеклассные мероприятия позволяют не только применить полученные знания, но также развить практические навыки и увидеть, где и как в действительности применяются те или иные объекты изучения. Данные формы обучения являются комплементарными относительно друг друга – теория без практики бесполезна, а практика без теории невозможна.

По содержательно-процессуальным характеристикам формы обучения могут быть представлены уроком, лекцией, лабораторной работой, мастер-классом, семинаром, экскурсией [29].

Урок – наиболее распространенная форма организации фронтальных занятий. Применяется в классной системе обучения и проводится для относительного устоявшегося коллектива (класса).

Лекция – учебное занятие, подразумевающее устное изложением материала преподавателем, а также в некоторых случаях ответы на вопросы учащихся.

Лабораторная работа – общее название для практических занятий по тому или иному изучаемому курсу. Наиболее характерна для естественно-научных дисциплин: физики, химии, биологии и прочих.

Мастер-класс (творческая мастерская, воркшоп) – формат обучения, в рамках которого проводится занятие по обучению тому или иному профессиональному навыку или его совершенствованию. Преподавателями, как правило, выступают специалисты в своей области. Мастер-классы практически не имеют ограничений по тематике.

Семинар – в рамках учебно-практических занятий учащиеся обсуждают результаты выполненных ими работ. В большей мере речь идет о докладах, рефератах и иных исследовательских работах. Учащийся презентует свою работу – преподаватель и другие учащиеся дают комментарии и задают вопросы – формат вопрос-ответ перерастает в живую дискуссию освещаемой докладчиком проблематики.

Экскурсия – коллективное посещение достопримечательностей, музеев и прочих важных с культурно-исторической точки зрения мест с учебными или просветительскими целями. В школьной среде наиболее популярны классные походы в исторические музеи и театры.

Преимущества того или иного формата организации образовательного процесса выделить достаточно сложно, так как они применяются на разных уровнях получения образования: уроки и экскурсии более характерны для школы, в то время как лекции, семинары и лабораторные работы – для вузов, а мастер-классы зачастую и вовсе являются способом самообразования. Так, мы не можем объективно оценить эффективность лекций в средней школе и классических уроков в университете.

Каждый тип организации обучения имеет свои особенности, которые не позволяют полностью отрицать его эффективность. Лекции, уроки и экскурсии направлены на расширение общего кругозора и углубление знаний о конкретном предмете или дисциплине; с помощью лабораторных работ преподаватель может проверить, в какой степени учащиеся усвоили

пройденный материал, и принять решение о корректировке учебного плана; семинары учат студентов и школьников взаимодействовать не только с учебниками, но и друг с другом – улучшаются навыки ведения полемики, умения слушать, слышать и задавать правильные вопросы, воспитывают взаимоуважение; мастер-классы и вовсе сочетают в себе элемента как теории, так и практики, являясь, таким образом, одним из самых эффективных образовательных инструментов.

Для организации учебы в высших и средних специальных учебных заведениях используются три основные формы образования: *очная, заочная и очно-заочная (вечерняя)*.

Очное (дневное) обучение

При очном обучении занятия проходят утром или днём. Процесс обучения предполагает регулярное посещение университета, регулярную работу на лекциях, практических занятиях и семинарах, а значит и живое взаимодействие с преподавателями и другими студентами. Систематический контроль, нахождение в «среде» мотивирует студентов и сказывается на качестве их образования. Недостаток только один: трудно совмещать учёбу на очном отделении с работой или другой деятельностью.

Очно-заочное (вечернее) обучение

Занятия при очно-заочном обучении также требуют посещения, но вечером или на выходных. Около 50 % программы при этом осваивается студентами самостоятельно. Это очень удобно для тех, кто работает и не имеет возможности посвящать учёбе всё своё время.

Заочное обучение – классическое

Студенты, обучающиеся на заочном отделении, осваивают программу преимущественно самостоятельно, присутствуют в университете только во время сессий, защиты диплома и практики. Заочное обучение выбирают те, кто живёт в далёком от университета городе или заняты работой.

Дистанционное обучение – заочная форма обучения с применением дистанционных образовательных технологий.

Согласно официальным документам, дистанционное обучение является разновидностью заочного образования, поэтому дипломы у них полностью совпадают. Дистанционное обучение подходит тем, кто большую часть времени работает или живёт в другом городе: университет посещать не нужно, и учеба, и сдача экзаменов, и защита выпускной работы осуществляется через Интернет.

Как было сказано выше, дистанционное обучение делится на три основные формы:

- *Синхронное обучение* – это обучение, которое происходит в режиме реального времени при непосредственном участии преподавателя. Студенты могут взаимодействовать друг с другом, задавать вопросы, получать индивидуальную обратную связь. В дистанционном режиме такая форма обучения реализуется с помощью онлайн-конференций, вебинаров, чат-занятия.

- *Асинхронное обучение* – это обучение, которым студенты занимаются в большей степени самостоятельно. Они изучают уроки и делают домашние задания тогда, когда им это удобно. Взаимодействие с преподавателем чаще всего ограничивается проверкой контрольных работ, обратными связями и консультациями.

- *Смешанное обучение* – это обучение, которое сочетает в себе элементы предыдущих двух форм. Часть материала студент изучает тогда, когда ему это удобно, другую же часть он получает в режиме реального времени на совместных уроках, вебинарах, тренингах и мастер-классах [30].

Модульное обучение является одним из наиболее целостных и системных подходов к процессу обучения, обеспечивающим высокоэффективную технологию реализации образовательного процесса.

Основная идея модульного обучения состоит в следующем: обучающийся должен учиться сам, а учитель – осуществлять управление обучением и создавать условия для его учения.

Модуль – от латинского слова «modulies» – «мера», «способ». Разработчики модульной технологии соотносят его с пониманием модуля в точных науках и в технике как целостной функциональной системы, ограниченной определенными рамками, которая обеспечивает выполнение конкретной функции от начала до конца. То есть модуль – это функционально и конструктивно независимая единица, которая может быть относительно самостоятельной частью в составе другого, более сложного, объекта или в виде индивидуального объекта.

В педагогике целостная система учения складывается из:

- содержания учебного предмета (раздела, темы), которое осваивают ученики;
- методов, с помощью которых они учатся;
- средств и форм контроля обучения;
- времени, отведенного на обучение.

В том случае, когда обучение ориентировано на самостоятельность и развитие мотивации учащихся, целесообразно создавать для них возможность выбора заданий по уровню сложности и по содержанию.

Таким образом, модуль – это целевой функциональный узел, в котором учебное содержание, технология овладения им, система контроля и коррекции объединены в систему высокого уровня целостности.

Дуальное обучение – это такой вид обучения, при котором теоретическая часть подготовки проходит на базе образовательной организации, а практическая – на рабочем месте.

Предприятия делают заказ образовательным учреждениям на конкретное количество специалистов, работодатели принимают участие в составлении учебной программы. Студенты проходят практику на предприятии без отрыва от учебы.

В дуальной системе обучения усиливается и качественно меняется роль работодателя. На территории предприятия создаются учебные рабочие места для студентов, которые могут отличаться от обычного рабочего места

наличием виртуального симуляционного оборудования. Важнейший компонент – наличие подготовленных кадров, которые выступают в качестве наставников.

Для качественной организации дуального обучения необходимо, чтобы:

- теоретическая база была привязана к примерам реальной практики и практическим задачам;
- было обеспечено погружение студентов в профессиональную деятельность в период прохождения практики на производстве;
- количество времени на освоение теоретических знаний и практических навыков не превышало 40 часов в неделю;
- процентное соотношение теоретического и практического обучения при дуальной подготовке было таким: 20–25% – теория, 80–75% – практика.

Таким образом, диверсифицировать технологии организации образовательного процесса можно по следующим принципам:

- по модульному принципу;
- по уровневому принципу;
- по принципу практико-ориентированности;
- по принципу применяемых методов и форм обучения.

По модульному принципу. Каждая образовательная программа представляет собой набор модулей, сумма трудоёмкости освоения которых не должна быть меньше, чем необходимо для получения высшего образования: бакалавры – 240 кредитов, магистры – 120. При этом часть модулей должны быть обязательными и обеспечивать формирование необходимых компетенций выпускнику для его успешной профессиональной инженерной деятельности в выбранной отрасли. Другая часть модулей, формирующих у выпускника надпрофессиональные компетенции, включается в программу по требованию или желанию заказчика. Дополнительно, по желанию студента, в программу могут быть включены модули для формирования смежных профессиональных или

надпрофессиональных компетенций, в том числе с превышением объема кредитов не более чем на 20 %.

По принципу практико-ориентированности. Сюда включается известное сегодня дуальное образование. Возможные и другие формы. Например, блочно-модульные учебные планы, позволяющие одновременно с обучением по дневной форме приобрести значительный практический опыт и выполнить реальный проект в интересах заказчика, а также учебные планы, позволяющие в сокращённые сроки подготавливать специалистов с требуемыми, необходимыми или желаемыми двумя высшими образованиями.

По уровневому принципу.

Для подготовки инженеров из числа наиболее способных студентов формируются программы с набором более сложных по содержанию модулей (программы, обеспечивающие подготовку специалистов, способных работать над инженерными проектами, обеспечивающими технологические прорывы в соответствующей области. Элитное образование).

По принципу разнородности применяемых методов и форм обучения.

Данный принцип реализуется посредством вариации используемых методов и форм обучения в зависимости от уровня диверсификации участников образовательного процесса.

Выводы по главе 2

- В основе диверсификации инженерного образования должны лежать принципы стратегического партнерства, целевой подготовки специалистов, сбалансированности интересов и ресурсов, использования консорциумов, опережения видения перспективных компетенций, активного вовлечения промышленных партнеров в процесс подготовки требуемых им кадров, создания научно-образовательного плацдарма у промышленных партнеров, объективного и независимого контроля результатов обучения сотрудниками стратегических партнеров, аудита и экспертирования промышленной деятельности предприятия сотрудниками университета.

- Основными методами и инструментами генерального соглашения о взаимовыгодном сотрудничестве ВУЗа и стратегических партнеров являются профессиональные и образовательные стандарты, совместные образовательные программы и стажировки, научные исследования и инженерные разработки, совместные мероприятия и созданные фонды.

- Инструментом для обозначения ответственности каждого участника генерального соглашения является договор между стратегическим партнёром и Вузом с указанием конкретных задач, сроков, ресурсов, ожидаемых результатов.

- Вертикальная диверсификация инженерного образования подразумевает диверсификацию обучаемых и обучающихся, а также диверсификацию технологии организации образовательного процесса.

- Диверсификацию обучаемых и обучающихся необходимо проводить по видам инженерной деятельности, по родственности ментальных моделей образования и уровню мотивации.

- Диверсифицировать технологии организации образовательного процесса необходимо по модульному и уровневому принципам, по принципам практико-ориентированности и применяемых методов, и форм обучения.

3. Диверсификация инженерного образования специалистов в области строительства и ремонта скважин

3.1. Горизонтальная диверсификация инженерного образования специалистов в области строительства и ремонта скважин

На рисунке 3 представлена организационная схема строительства и ремонта скважин.



Рисунок 3 – Организационная схема строительства и ремонта скважин

Можно выделить следующие основные кластеры для подготовки специалистов в области строительства и ремонта скважин (рисунок 3):

- Недропользователь.
- Проектирование строительства скважин.
- Буровые компании.
- Наклонно-направленное бурение.
- Буровые растворы.
- Цементирование скважин.
- Заканчивание скважин.
- Капитальный ремонт скважин.

На рисунках 4 и 5 представлены два варианта кластеров по отраслевому и междисциплинарному принципу.

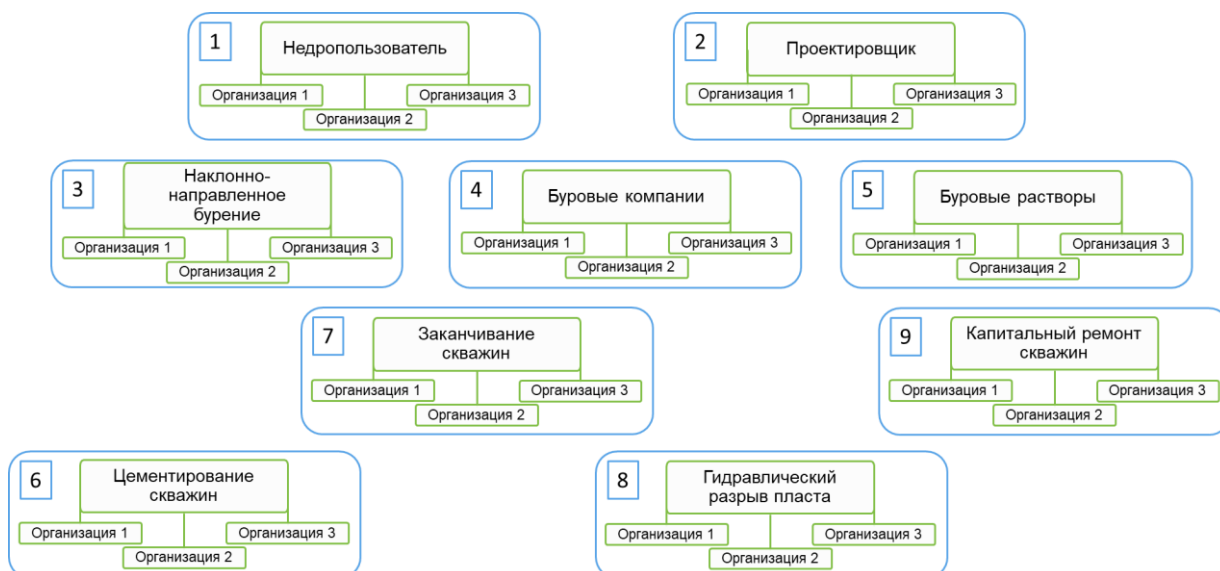


Рисунок 4 – Кластер отраслевого типа



Рисунок 5 – Кластер междисциплинарного типа

В основе кластера отраслевого типа лежит диверсификация предприятий по виду инженерной деятельности. Подразумевается объединение различных компаний-недропользователей и сервисных организаций, специализирующихся на одном и том же.

В основе кластера междисциплинарного типа лежит объединение сервисных организаций вокруг компании-недропользователя.

Следует отметить, что варианты кластеров могут варьироваться в зависимости от стратегических целей различных организаций.

3.2. Вертикальная диверсификация инженерного образования специалистов в области строительства и ремонта скважин

Как было указано в главе 2, вертикальная диверсификация предполагает несколько моделей конструирования и реализации инженерных образовательных программ.

При этом вертикальная диверсификация инженерного образования специалистов в области строительства и ремонта скважин должна происходить следующим образом:

- по видам инженерной деятельности;
- по родственности ментальных моделей образования;
- по уровню мотивации;
- по модульному принципу;
- по уровневому принципу;
- по принципу практико-ориентированности;
- по принципу разнородности применяемых методов и форм обучения.

Нами была разработана мультимодульная магистерская образовательная программа «Технология строительства нефтяных и газовых скважин», удовлетворяющая принципам диверсификации инженерного образования.

Принцип модульности заключается в объединении ряда дисциплин в модули (рисунок 6).

В общепрофессиональный блок входит один модуль трудоемкостью 20 кредитов, содержащий следующие дисциплины:

- Геология.
- Геомеханика.
- Геофизические исследования.
- Разработка нефтяных и газовых месторождений.
- Бурение и эксплуатация нефтяных и газовых скважин.

В общепрофессиональный блок входят три модуля:

1. Углубление скважин (30 кредитов):

- Буровая установка и буровой инструмент.
- Буровые растворы.
- Наклонно-направленной бурение.
- Геолого-технологические исследования.
- Осложнения и аварии в бурении.

2. Заканчивание и ремонт скважин (30 кредитов):

- Цементирование скважин.
- Заканчивание скважин.
- Текущий и капитальный ремонт скважин.

3. Управление строительством скважин (20 кредитов):

- Проектирование скважин.
- Буровой супервайзинг.
- Экономика строительства скважин.
- Программно-информационные комплексы.

При этом блоки общепрофессиональных и профессиональных модулей являются обязательными.

В блок надпрофессиональных модулей могут входить сочетания различных дисциплин для формирования смежных профессиональных или надпрофессиональных компетенций, выбираемые либо заказчиком, либо студентом.

Например, в предлагаемой программе можно сделать модуль по формированию современных цифровых компетенций «Цифровые технологии в нефтегазовом деле» (20 кредитов), содержащий две дисциплины «Искусственный интеллект и машинное обучение в нефтегазовой отрасли» и «Big Data в нефтегазовой отрасли».

Еще одним вариантом является формирования надпрофессиональных модуля, подкрепляющего ментальные модели обучающегося и виды

инженерной деятельности. Такими модулями могут стать «Управление в нефтегазовой отрасли», «Методология научных исследований», «Технологическое предпринимательство» и т.д.

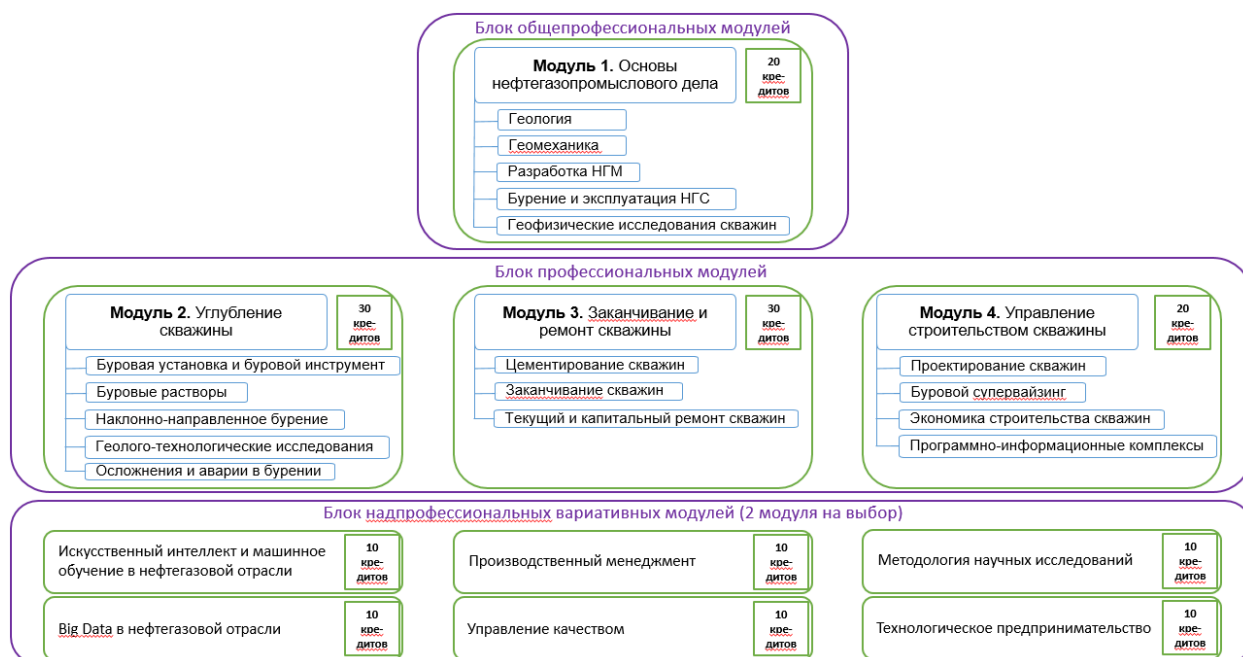


Рисунок 6 – Содержание мультимодульной магистерской образовательной программы «Технология строительства нефтяных и газовых скважин»

Оценочными мероприятиями по освоению того или иного модуля являются:

- тест с преобладанием заданий на проверку умений обучающегося;
- письменный или устный экзамен;
- курсовая работа (курсовой проект);
- групповой проект.

Кадровое обеспечение дисциплин модуля реализуется преподавателями университета и других образовательных учреждений, а также специалистами-практиками, работающими в компаниях, с которыми заключено генеральное соглашение.

Освоение программы возможно в нескольких формах обучения.

Выводы по главе 3

- Предложенные варианты кластеров в области строительства и ремонта нефтяных и газовых скважин соответствуют горизонтальной диверсификации инженерного образования.
- Разработанный проект мультимодульной магистерской образовательной программы «Технология строительства нефтяных и газовых скважин» соответствует принципам вертикальной диверсификации инженерного образования.

4. СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ

ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА «СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ»

Студенту:

Группа	ФИО
ЗНМ03	Ковалев Артем Владимирович

Подразделение	Управление образовательной деятельности	Учебно-научный центр	Организация и технологии высшего профессионального образования
Уровень образования	Магистратура	Направление	27.04.05 Инноватика

Исходные данные к разделу «Социальная ответственность»:	
Список законодательных и нормативных документов по теме	<ol style="list-style-type: none"> 1. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 N 197-ФЗ (ред. от 30.12.2015). 2. Нормативная документация ТПУ 3. Сайт ООН – Концепция устойчивого развития
Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:	
Анализ стейкхолдеров организации	Провести анализ стейкхолдеров Томского политехнического университета
Анализ внутренней и внешней корпоративной социальной ответственности организации	Анализ внутренней корпоративной социальной ответственности Томского политехнического университета
Анализ факторов внутренней социальной ответственности ТПУ:	<p>Содержание подраздела:</p> <ul style="list-style-type: none"> – принципы корпоративной культуры исследуемой организации; – системы организации труда и его безопасности; – развитие человеческих ресурсов через обучающие программы и программы подготовки и повышения квалификации; – системы социальных гарантий организации; – оказание помощи работникам в критических ситуациях.

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

Задание выдал консультант:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент УНЦ ОТВПО	Гиниятова Елена Владимировна	к.филос.н.		

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
ЗНМ03	Ковалев Артем Владимирович		

ВУЗ является важнейшим социальным институтом, в котором формируются социальные блага (образовательные услуги) и нормы поведения в коллективе и внутри общества.

ВУЗ обладает следующими свойствами социального института [31]:

- направление образовательных услуг связано с развитием человека;
- это крайне устойчивая форма организации взаимодействия людей;
- он включен в систему взаимодействий с социально-экономической, политической, ценностно-идеологической структурой города, региона, страны;
- он обладает достаточными для функционирования и реализации своих социальных функций материальными средствами и условиями.

Университет как социальный институт функционирует на трех уровнях:

- индивидуальное поведение студентов или сотрудников;
- коллективное поведение (формальные и неформальные группы);
- поведение самого ВУЗа в обществе.

Социальные функции университета:

- Формирование рынка труда (новые знания, передаваемые студентам в университете, оказывают влияние на существующий рынок труда и изменяют его, адаптируют под современные специализации и т.д.).
- Подготовка квалифицированных кадров (обеспечение научно-технического, социально-экономического прогресса региона и страны).
- Развитие культуры, норм поведения (во многом благодаря компетенциям и уровню духовного развития педагогов).
- Воспроизводство общественного интеллекта (предоставление образовательных услуг, необходимых человеку для свободного развития).

- Стабилизация социальных отношений (университет активно взаимодействует с заинтересованными сторонами и представителями власти).

- Влияние на процесс социализации молодежи (формирование их активной социальной позиции, формирование ценностей, социальная адаптация в новых условиях большей личной ответственности и т.д.).

Принципы социальной ответственности университета:

- Необходимость соблюдения как российского законодательства, так и международных соглашений, связанных с признанием этических норм образовательной деятельности.

- Подготовка квалифицированных специалистов, как вклад в развитие социально-экономической ситуации региона.

- Содействие выпускникам в трудоустройстве.

- Постоянное повышение квалификации профессорско-преподавательского состава.

- Участие в системном диалоге со всеми заинтересованными сторонами.

- Предоставление образовательных услуг, которые обеспечивают конкурентоспособность выпускников на рынке труда.

- Помощь в общественном развитии региона благодаря осуществлению научной исследовательской деятельности.

Рассматривая многоуровневую корпоративную социальную ответственность (далее – КСО), отметим, что она бывает как внутренней, так и внешней, а также включает в себя экономическую, правовую, этическую и филантропическую социальную ответственность.

Касательно образовательной организации можно выделить внутреннюю и внешнюю социальную ответственность.

К внутренней социальной ответственности можно отнести:

- безопасность труда;

- стабильность заработной платы и ее поддержание на социально-значимом уровне;
 - социально-ответственное поведение (соблюдение правил этического поведения);
 - дополнительное страхование сотрудников (медицинское и социальное);
 - развитие человеческих ресурсов (например, программы подготовки и повышения квалификации);
 - материальная и моральная поддержка;
 - оказание помощи сотрудникам в тяжелых жизненных ситуациях
- и т.д.

К внешней социальной ответственности можно отнести:

- спонсорство и благотворительные пожертвования;
- социальные инвестиции;
- взаимодействие с сообществом и властью;
- содействие в охране окружающей среды;
- корпоративное волонтерство;
- ответственность перед участниками образовательного процесса и

т.д.

К внутренним стейкхолдерам можно отнести:

- Студенты.
- Учебно-вспомогательный персонал.
- Преподаватели.
- Научные работники.
- Административный персонал.

К внешним стейкхолдерам можно отнести:

- Абитуриенты.
- Родители студентов.
- Выпускники.

- ВУЗы и другие образовательные учреждения.
- Министерство науки и образования.
- Региональная власть.
- Федеральная власть.
- Общественно-профессиональные организации.
- Промышленные компании.

Законодательные акты и нормативные документы в области социальной ответственности университетов представлены в [32–34].

При формировании генерального соглашения между ВУЗом и стратегическими партнерами очень важно использовать принцип обеспечения целей устойчивого развития.

Устойчивое развитие – это такое развитие, которое удовлетворяет потребности настоящего поколения, не ставя под угрозу возможность будущих поколений удовлетворять свои собственные потребности.

Концепция устойчивого развития предлагает четыре основных принципа, на основе которых необходимо строить политику устойчивого развития:

- принцип справедливости;
- принцип сохранения природной среды;
- принцип целостности мышления;
- принцип «думать глобально – действовать локально».

Принцип справедливости – важнейший принцип устойчивого развития. Он ориентирует на обеспечение высокого качества жизни для всех людей на планете, включая будущие поколения.

Сегодня многие не имеют возможности в достаточной мере удовлетворять свои жизненные потребности в пище, одежде, крове, работе. Это касается в первую очередь жителей развивающихся стран (стран Юга). В то же время часть населения развитых стран (стран Севера) живет «не по средствам». Экономический разрыв между странами Севера и Юга

отрицательно сказывается на экологической ситуации в мире, делает развитие неустойчивым. Принцип справедливости означает, что богатства (блага), возможности и ответственности должны быть распределены справедливо между странами и между людьми внутри каждой страны.

Принцип справедливости распространяется и на будущие поколения. Мы не можем жить взаимы у будущих поколений, исчерпывая ресурсы и ухудшая качество окружающей среды. Наш моральный долг – сохранить достаточно условий и ресурсов, чтобы будущие поколения имели возможность удовлетворять собственные потребности.

Принцип сохранения природной среды предполагает такую организацию процессов жизнедеятельности, чтобы они не приводили к необратимым изменениям в биосфере, не нарушали ее возможности к самовосстановлению. Достижение этого возможно при:

- уменьшении антропогенного воздействия на природу;
- целенаправленной работе по поддержанию устойчивости биосферы;
- стремлении к гармоничному сбалансированному развитию всех трех аспектов окружающей среды – экологического, экономического и социального.

Принцип целостности мышления заостряет внимание на том, что решение глобальных проблем современности, устойчивое повышение качества жизни настоящих и будущих поколений возможно лишь при понимании сложности строения социо-эколого-экономической системы, взаимосвязанности ее элементов. Другими словами, в соответствии с этим принципом, устойчивым будет только такое развитие общества, при котором социальные, экологические и экономические проблемы будут решаться в комплексе.

«Думать глобально - действовать локально». Устойчивое развитие мирового сообщества складывается из результатов усилий, предпринятых

людьми на местах (в каждом доме, дворе, селе, городе, стране). В условиях мира как целостной системы любое локальное воздействие приведет к изменениям в глобальном масштабе. Производя какие-либо преобразования у себя дома важно прогнозировать глобальные последствия действий, отдавать себе отчет в том, чему способствует ваша работа – повышению или снижению устойчивости местных и глобальной социо-эколого-экономических систем.

Принцип «думать глобально – действовать локально» можно рассмотреть и во временном измерении. Тогда он будет звучать так: «думать о будущем – действовать сейчас». Это означает, что при решении сиюминутных, насущных проблем необходимо помнить о долгосрочной перспективе и действовать в соответствии с ней, анализировать прошлый опыт, чтобы иметь целостное представление о причинах проблемы и ее возможных решениях.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В выпускной работе была произведена попытка спланировать совершенствование подготовки специалистов в области строительства и ремонта скважин посредством идеи диверсификации инженерного образования, заключающаяся в его «дроблении» с ориентацией на требования и пожелания конкретных заказчиков, а также на потенциал вуза и возможности обучаемых.

Основные результаты работы заключаются в следующем:

- разработаны базовые принципы диверсификации инженерного образования;
- сформированы и описаны характеристики генерального соглашения, принципы сотрудничества, основополагающие методы и инструменты, которые стороны предполагают использовать при его выполнении;
- разработано типовое генеральное соглашение между ВУЗом и стратегическими партнерами;
- предложен перечень разделения обязательств ВУЗа и конкретного предприятия по договору о целевой подготовке специалистов;
- сформулированы принципы диверсификации обучаемых и обучающихся, а также технологий организации образовательного процесса;
- предложено несколько вариантов кластеров между ВУЗом и компаниями в области строительства и ремонта скважин;
- разработан проект модульной магистерской образовательной программы «Технология строительства нефтяных и газовых скважин».

Практическая значимость полученных результатов заключается в разработке типового генерального соглашения между ВУЗом и стратегическими партнерами, формировании образовательных кластеров между ВУЗом и компаниями в области строительства и ремонта скважин,

создании проекта модульной магистерской образовательной программы «Технология строительства нефтяных и газовых скважин».

Научная новизна работы заключается в разработке принципов диверсификации инженерного образования, в том числе в области строительства и ремонта скважин.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Похолков Ю.П. Инженерное образование России: проблемы и решения. Концепция развития инженерного образования в современных условиях // Инженерное образование. – 2021. – № 30. – С. 96–107.
2. Недостатки открытия малого инновационного предприятия при ВУЗе. URL: <https://viafuture.ru/sozdanie-startapa/maloe-innovatsionnoe-predpriyatie> (дата обращения: 13.05.2022).
3. Марабаева Л.В., Горин И.А., Соколов О.А. Региональные аспекты Европейского опыта создания светотехнических инжиниринговых центров // Вестник Волжского университета им. ВН Татищева. – 2015. – № 3 (34). – С. 284–291.
4. Лифанов И.Д., Шинкевич А.И. Специфика и перспективы развития инжиниринговых услуг в инновационной сфере // Российское предпринимательство. – 2014. – № 19 (265). – С. 16–27.
5. Консорциумы: модная тенденция для вузовской среды или четко артикулируемая потребность. URL: <http://libinform.ru/read/articles/Konsortciumy-modnaya-tendentciya-dlya-vuzovskoj-sredy/> (дата обращения: 13.05.2022).
6. Альгина М. Бизнес и вуз: вертикальная интеграция // Высшее образование в России. – 2005. – № 12. – С. 9–15.
7. Титов В.Т., Ендовицкий Д.А. Анализ участия бизнес-сообщества в деятельности государственных вузов // Экономический анализ: теория и практика. – 2007. – № 17 (98). – С. 2–8.
8. Соловей О.В. Стратегическое партнерство вузов и бизнеса в процессе подготовки специалистов // Экономика образования. – 2009. – № 6 (55). – С. 75–82.
9. Макарова Г.Ю. Взаимодействие с бизнес-окружением как средство укрепления конкурентных позиций вуза // Социальная политика и социология. – 2010. – № 6 (60). – С. 209–216.

10. Ревкова Е., Товышева И.З. Технологии конструктивного взаимодействия вузов с бизнес-структурами в рамках общих проектов и программ // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2012. – № 1. – С. 166–174.

11. Газизова А.И. Взаимодействие бизнес-сообщества и вузов как фактор конкурентоспособности // Мир образования – образование в мире. – 2012. – № 1 (45). – С. 25–29.

12. Каширина О.В. Вузы и бизнес - альпинистская связка при подъеме на экономический эверест // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Проблемы высшего образования. – 2013. – № 2. – С. 21–23.

13. Хайруллина М.В., Горевая Е.С. Интеграция вуза и бизнеса: возможности и преимущества // В сборнике: Университет, Бизнес и Власть: итоги взаимодействия за 10 лет. / Материалы X Международного Форума "От науки к бизнесу". ООО «Мономакс». – 2016. – С. 130–133.
Стародубова А.А., Дырдонова А.Н., Андреева Е.С., Зинурова Р.И. Интеграция вузов и бизнеса в рамках инновационной системы // Вестник Казанского технологического университета. – 2014. – Т. 17. – № 12. – С. 380–383.

14. Гришин А.И., Мельников М.С., Строганов И.А., Мантейфель Е.А. Предпосылки и перспективы оптимизации взаимодействия вузов и бизнес-структур в современной России // Актуальные вопросы современной науки. – 2015. – № 40. – С. 66–73.

15. Сергеев С.А. Взаимоотношения вуза и бизнеса как фактор развития образования // В книге: КАЧЕСТВО ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ: КОНЦЕПЦИИ, ПРОБЛЕМЫ, РЕШЕНИЯ (DEQ-2015). / Материалы XVII Международной научно-практической конференции. – 2016. – С. 54–55.

16. Серебренникова А.К., Радионова Е.А. Инновационная инфраструктура вуза: интеграция образования, науки и бизнеса // Новая наука: Проблемы и перспективы. – 2016. – № 51 (79). – С. 162–165.

17. Тихонова А.Д. Вузы и бизнес: корпоративные нефинансовые отчеты как путь к устойчивым и сбалансированным отношениям со стейкхолдерами // В сборнике: Евразийское пространство: добрососедство и стратегическое партнерство. Материалы VIII Евразийского экономического форума молодежи. – 2017. – С. 140–144.

18. Шавырина И.В., Демененко И.А. Стратегия партнерства вузов и местных бизнес-сообществ как фактор устойчивого социально-экономического развития городской среды // Управление городом: теория и практика. – 2017. – № 2 (25). – С. 29–37.

19. Шабаева С.В., Кекконен А.Л. Практическое исследование сотрудничества вузов и бизнеса в России и странах EMCOSU // Университетское управление: практика и анализ. – 2017. – Т. 21. – № 6 (112). – С. 93–100.

20. Наумов С.Ю., Константинова Л.В. Привлечение представителей бизнеса к образовательной деятельности в вузе: проблемы и решения // Высшее образование в России. – 2017. – № 12. – С. 26–34.

21. Ендовицкий Д.А. Укрепление и развитие сотрудничества с бизнес-структурами – приоритетное направление деятельности вузов // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Проблемы высшего образования. – 2017. – № 4. – С. 7–11.

22. Ларцева М.В. Анализ успешного опыта взаимодействия вузов с бизнес-структурами // Проблемы современной науки и образования. – 2017. – № 20 (102). – С. 47–51.

23. Пащенко О.С., Бахмутский Ю.А., Аверьянова О.С. Базовая кафедра как форма эффективного сотрудничества бизнеса и вуза // Материалы международной научно-практической конференции магистрантов к 100-летию Финансового университета при Правительстве Российской Федерации «Актуальные проблемы экономики и менеджмента». – 2018. – С. 104–108.

24. Горбашко Е.А., Плешакова Е.Ю. Взаимодействие вузов и бизнеса в повышении качества образования // В сборнике: Архитектура университетского образования: современные университеты в условиях единого информационного пространства. сборник трудов III Национальной научно-методической конференции с международным участием. – Санкт-Петербург, 2019. – С. 41–47.

25. Мурзахмедова Г. Взаимное сотрудничество вузов с бизнес-сообществом: анализ лучших мировых практик // Вестник Бишкекского гуманитарного университета. – 2019. – № 4 (50). – С. 6–9.

26. Гайнеев Э.Р. Подготовка педагога практического обучения: взаимодействие педагогического вуза с бизнес-сообществом // Вестник Владимирского государственного университета им. Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых. Серия: Педагогические и психологические науки. – 2020. – № 43 (62). – С. 66–76.

27. Системы организации обучения, их развитие в дидактике. URL: https://studwood.net/1661829/pedagogika/sistemy_organizatsii_obucheniya_razvitie_didaktike (дата обращения: 13.05.2022).

28. Грудзинская, Е.Ю. Проектно-ориентированные методы обучения: опыт и перспективы / Е.Ю. Грудзинская. - URL: http://www.qa.unn.ru/files/konf/konf_grudzinskaya.ppt.

29. Хуторской А.В. Современная дидактика: учебник. – СПб., 2001. – 299 с.

30. Смешанная форма дистанционного обучения: инструкция по использованию. URL: <https://antitreningi.ru/info/online-obrazovanie/smeshannaya-forma-distancionnogo-obucheniya/> (дата обращения: 13.05.2022).

31. Социальная роль университета. URL: https://spravochnick.ru/sociologiya/socialnaya_rol_v_sociologii/socialnaya_rol_universiteta.

32. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ (ред. от 28.06.2021). – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34683/. – (дата обращения : 25.01.2021 г.).

33. Указ Президента Российской Федерации «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки» от 7 мая 2012 г. № 599. – URL: <https://rg.ru/2012/05/09/nauka-dok.html>. – (дата обращения: 14.05.2021).

34. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями): [утвержден 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ]. – URL: <http://base.garant.ru/70291362/> (дата обращения: 14.05.2021).

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Типовое генеральное соглашение между ВУЗом и стратегическими партнерами

ГЕНЕРАЛЬНОЕ СОГЛАШЕНИЕ № _____ о стратегическом, долговременном, взаимовыгодном сотрудничестве между университетом и

«__» _____ 20__ г. _____

Принимая во внимание взаимную заинтересованность сторон в достижении стратегических целей и возможность использования для этого совместных усилий и ресурсов, обеспечивающих создание условий для получения синергетического эффекта, стороны считают целесообразным заключить настоящее Генеральное Соглашение, декларирующее рамки, принципы и инструменты взаимовыгодного партнёрства.

Общество с ограниченной ответственностью «_____», именуемое в дальнейшем «Организация 1», в лице _____, действующего на основании _____, с одной стороны, Общество с ограниченной ответственностью «_____», именуемое в дальнейшем «Организация 2», в лице _____, действующего на основании _____, с второй стороны, и _____, в лице _____, действующего на основании _____ с третьей стороны, именуемое в дальнейшем «Университет», заключили настоящее Генеральное соглашение о нижеследующем:

1. Предмет соглашения

Основные направления сотрудничества и взаимодействия стратегических партнеров (СП) при выполнении генерального соглашения:

- регулярные (не реже одного раза в год) научно-практические конференции;
- регулярные (не реже одного раза в квартал) рабочие встречи на высшем уровне (руководство и главные специалисты);
- организация совместных структур (проведение мероприятий), обеспечивающих продвижение брендов партнёров на соответствующих рынках;
- создание (организация) ключевых структур партнёров, включённых в состав партнёрской организации. Например, создание базовых кафедр в составе предприятия(ий) СП и/или организация инжиниринговых центров СП в составе Университета;
- совместная работа по формированию профессиональных и образовательных стандартов, регламентирующих требуемые компетенции выпускников Университета и специалистов СП, обучающихся в Университете по программам повышения квалификации;
- совместная работа по формированию и реализации новых образовательных программ подготовки специалистов для СП, обеспечивающих достижение стратегической цели (по существу – организация на базе Университета аналога корпоративного университета СП);
- организация стажировок (основательных, оплачиваемых практик) студентов и сотрудников Университета на базе СП;
- организация переподготовки и повышения квалификации сотрудников и специалистов СП с использованием потенциала Университета (возможно в консорциумах, с использованием сетевых программ);

- активное привлечение специалистов СП для участия в подготовке специалистов (руководства проектами, особенно ВКР, студентов и аспирантов Университета);
- выполнение Университетом научных исследований и инженерных разработок в интересах СП;
- реализация Университетом блочно-модульных учебных планов для подготовки практико-ориентированных специалистов для СП;
- создание совместных фондов для поддержки выполнения ГС;
- совместная работа по участию в конкурсах проектов и грантов в интересах Университета и СП;
- подготовка элитных специалистов для СП (с целью обеспечения технологических прорывов СП).

2. Порядок осуществления сотрудничества

2.1. Для реализации настоящего Соглашения в рамках направлений, оговоренных в разделе 2 настоящего Соглашения, Стороны формируют совместную программу действий.

2.2. Совместная программа действий обсуждается Сторонами, а также может быть дополнена или изменена в любое время по взаимной договоренности Сторон. Все изменения и дополнения должны быть оформлены письменно и подписаны должным образом уполномоченными представителями Сторон.

2.3. В целях реализации настоящего договора Стороны назначают ответственных представителей:

- от Университета (*должность, тел.*):
- от Организации 1 (*должность, тел.*): _____
- от Организации 2 (*должность, тел.*):

2.4. При реализации генерального соглашения партнеры обязуются следовать следующим принципам:

- принцип объединения усилий в достижении стратегических целей партнёров;
- принцип обеспечения целей устойчивого развития;
- принцип прозрачности в отношениях;
- принцип доброжелательности в отношениях;
- принцип толерантности.

2.5. В случае возникновения в процессе реализации настоящего Соглашения между Сторонами необходимости в выполнении конкретных проектов/мероприятий, оказании услуг/выполнении работ или урегулировании каких-либо взаимоотношений, в т.ч. финансовых, Стороны будут взаимодействовать на основании отдельных договоров или соглашений.

2.6. Стороны настоящим договорились воздержаться от действий, которые могут привести к нанесению ущерба и/или ущемлению интересов другой Стороны.

2.7. Стороны соглашаются с тем, что исключительное право на результаты интеллектуальной деятельности, созданные Стороной до заключения Соглашения или, хотя и в период действия Соглашения, но без участия другой Стороны, принадлежит Стороне, в деятельности которой создан соответствующий результат. Каждая из Сторон может приобрести право использования результатов интеллектуальной деятельности, принадлежащих другой Стороне, на основании отдельных договоров и соглашений. Исключительное право на результаты интеллектуальной деятельности, созданные Сторонами совместно при осуществлении сотрудничества в рамках настоящего Соглашения, принадлежит Сторонам совместно. Взаимоотношения Сторон, в случае, когда исключительное право принадлежит им совместно, определяются соглашением между ними.

3. Срок действия соглашения

3.1. Настоящее Соглашение заключено сроком на _____ год и вступает в силу с даты его подписания обеими Сторонами. В случае, если за 30 (тридцать) дней до окончания срока действия Соглашения ни одна из Сторон не уведомит другую Сторону о прекращении Соглашения, Соглашение продлевает свое действие на следующий 1 (один) год.

3.2. Условия Соглашения могут быть изменены или дополнены по предложению одной из Сторон. Все изменения и дополнения к настоящему Соглашению оформляются в письменной форме дополнительными соглашениями, подписываемыми обеими Сторонами, и являются неотъемлемой частью настоящего Соглашения.

3.3. Каждая из Сторон может расторгнуть настоящее Соглашение, предупредив об этом другую Сторону за 3 (три) месяца до его прекращения заказным письмом с уведомлением о вручении.

4. Заключительные положения

4.1. Стороны обязуются обеспечить полное и своевременное выполнение всех принятых на себя обязательств, предусмотренных настоящим Соглашением.

4.2. Настоящее Соглашение не является договором о совместной деятельности или агентским договором, не влечет за собой возникновение для какой-либо из Сторон финансовых обязательств или обязательств по поставке товаров, выполнению работ и оказанию услуг. Сотрудничество в рамках настоящего Соглашения осуществляется Сторонами без образования юридического лица и без получения общей прибыли.

4.3. Все споры и разногласия разрешаются путем переговоров, а при невозможности достижения согласия - в установленном законодательством Российской Федерации порядке.

4.4. Вопросы, не урегулированные настоящим Соглашением, разрешаются в порядке, установленном законодательством Российской Федерации.

4.5. Все сообщения, предупреждения, уведомления, заявления и иные юридически значимые сообщения (далее вместе – сообщение) Сторон в ходе исполнения Соглашения направляются Сторонами в письменной форме по электронной почте по адресам электронной почты, указанным в разделе 6 Соглашения, либо почтой, заказным письмом с уведомлением, по адресам, указанным в разделе 6 Соглашения.

4.6. Сообщение по электронной почте считается полученным принимающей Стороной в день успешной отправки этого сообщения, при условии, что оно отправляется по адресу, указанному в разделе 6 Соглашения. Отправка сообщения по электронной почте считается не состоявшейся, если передающая Сторона получает сообщение о невозможности доставки. В этом случае передающая Сторона должна немедленно отправить сообщение снова почтой, заказным письмом с уведомлением, по адресу, указанному в разделе 6 Соглашения.

4.7. Настоящее Соглашение составлено в _____ экземплярах, по одному с каждой Стороны. Экземпляры имеют одинаковую юридическую силу.

5. Адреса и подписи сторон

От Организации

Общество с ограниченной ответственностью

« _____ » (ООО « _____ »)

От Университета

От Организации

Общество с ограниченной ответственностью

« _____ » (ООО « _____ »)

От Организации

Общество с ограниченной ответственностью

« _____ » (ООО « _____ »)

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

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

Управление образовательной деятельности
Учебно-научный центр «Организация и технологии высшего профессионального образования»
Направление подготовки: 27.04.05 Инноватика

DEVELOPMENT OF A MODEL GENERAL AGREEMENT BETWEEN THE UNIVERSITY AND STRATEGIC PARTNERS

Студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
Гр.3НМ03	Ковалев Артем Владимирович		

Руководитель ВКР

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Руководитель УНЦ ОТВПО	Похолков Юрий Петрович	д.т.н., профессор		

Консультант – лингвист УНЦ ОТВПО

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент УНЦ ОТВПО	Горянова Любовь Николаевна	к.фил.н.		

Development of a model general agreement between the university and strategic partners

The strategic partnership should be based on a general agreement between the university and large clusters (customers) using industry, intersectoral and interdisciplinary division of engineering educational programs.

1. Characteristics of the General Agreement:

- strategic;

It is expected that cooperation and coordination of the activities of the University and strategic partners will lead to mutual benefits (synergy effect). The strategic partnership is based on the cooperation of the management of organizations, due to mutual participation in capital, the coincidence of strategic interests in the development and diversification of production, expansion of sales markets, entry into new markets, etc.

- mutually beneficial;

Partnerships between the University and strategic partners are a necessary condition for contractual relations between counterparties, enabling each of them to receive a certain profit through the exchange of performance results.

- voluntary;

The partnership between the University and strategic partners should be voluntary, in which all participants agree to work together to achieve a common goal and share risks, responsibilities, resources, competence and profit.

- long-term;

All parties to the strategic partnership should understand that they are based on interaction with a long-term perspective. Therefore, partners should predict the prospects and results that can be obtained in the future.

- frame.

In a strategic partnership, each of the parties is solely responsible within the previously agreed framework.

2. Principles (values) that the partners undertake to follow in their work on the implementation of the general agreement:

- the principle of joining efforts in achieving strategic goals of partners;
- the principle of ensuring sustainable development goals;
- the principle of transparency in relationships;
- the principle of goodwill in relationships;
- the principle of tolerance.

3. The main methods and tools that the parties intend (undertake) to use in the implementation of the general agreement:

- regular (at least once a year) scientific and practical conferences;
- regular (at least once a quarter) working meetings at the highest level (management + chief specialists);
 - organization of joint structures (holding events) that ensure the promotion of partner brands in the relevant markets;
 - creation (organization) of key partner structures included in the partner organization. For example, the creation of basic departments as part of the enterprise(s) of the joint venture and /or the organization of engineering centers of the joint venture as part of the University;
 - joint work on the formation of professional and educational standards regulating the required competencies of university graduates and joint venture specialists studying at the University under advanced training programs;
 - joint work on the formation and implementation of new educational programs for the training of specialists for the joint venture, ensuring the achievement of the strategic goal (in essence, the organization on the basis of the University of the analogue of the corporate university of the joint venture);
 - organization of internships (thorough, paid internships) for students and university staff on the basis of a joint venture;
 - organization of retraining and advanced training of employees and specialists of the joint venture using the potential of the University (possibly in consortia, using network programs);

- active involvement of JV specialists to participate in the training of specialists (project management, especially WRC, University students and postgraduates);
- implementation of scientific research and engineering developments by the University in the interests of the joint venture;
- implementation by the University of block-modular curricula for the training of practice-oriented specialists for the joint venture;
- Creation of joint funds to support the implementation of the HS;
- joint work on participation in competitions of projects and grants in the interests of the University and the joint venture;
- training of elite specialists for the joint venture (in order to ensure technological breakthroughs of the joint venture).

4. Proposals for the formation of specific agreements between the Strategic Partner or its structures and the University (indicating specific tasks, deadlines, resources, expected results).

The following possible areas of cooperation are highlighted:

- competencies;
- reception company;
- educational and methodological materials;
- digital educational platform;
- classroom classes;
- enterprise-based practice;
- industry events;
- organization of training;
- final certification;
- employment of graduates;
- material and technical base;
- project management;
- personnel policy;
- PR;

- finance.

An example of the separation of obligations of a university and a specific enterprise under a contract on targeted training of specialists is presented in Table 1.

Table 1 – Example of university and enterprise obligations

Direction of cooperation	Obligations of the University	Obligations of the Organization
1	2	3
Development of educational programs		
List of competencies	<ul style="list-style-type: none"> • Participates in the formation of competence profiles of the required specialists. • Participates in the formation of evaluation materials of the degree of mastering the required competencies of students. • Provides high-quality mastering of required competencies by students. 	<ul style="list-style-type: none"> • Participates in the formation of competence profiles of the required specialists. • Participates in the formation of evaluation materials of the degree of mastering the required competencies of students. • Conducts a systematic independent assessment of the degree to which students have mastered the required competencies.
Educational program	<ul style="list-style-type: none"> • Participates in the development of educational programs, curricula and other regulatory documents. • Participates in the development of educational materials of the educational program. • Ensures confidentiality of information received from the Organization. 	<ul style="list-style-type: none"> • Participates in the development of educational programs, curricula and other regulatory documents. • Participates in the development of educational materials of the educational program. • Provides the necessary information to the University.
Implementation of educational programs		
Reception company	<ul style="list-style-type: none"> • Carries out high-quality recruitment of students in the required number. • If necessary, carries out the conclusion of a tripartite contract for training (student, University, organization). 	<ul style="list-style-type: none"> • Participates in PR programs and career guidance events, including with schoolchildren. • If necessary, carries out the conclusion of a tripartite contract for training (student, University, organization).

Continuation of table 1

Classroom classes	<ul style="list-style-type: none"> • If necessary, conducts classes in an online format or in a mixed mode. • Provides contact work using modern educational technologies. 	<ul style="list-style-type: none"> • Provides leading staff to conduct classes. • Participates in the development and testing of new educational technologies.
Industry events	<ul style="list-style-type: none"> • Participates in the preparation of case studies, business games and other industry events. • Participates in the implementation of industry events. 	<ul style="list-style-type: none"> • Participates in the development of case studies, business games and other industry events. • Participates in the implementation of industry events.
Enterprise-based practice	<ul style="list-style-type: none"> • Participates in the development of tasks for practical training on the basis of the enterprise. • Participates in the protection of the practice report. • If necessary, sends a mentor from the University to the enterprise. 	<ul style="list-style-type: none"> • Provides places for practice for all trainees with the allocation of an industrial mentor (head of practice). • Participates in the development of tasks for practical training on the basis of the enterprise. • Provides trainees with access to the available material and technical base. • Provides students with access to information for the duration of the internship in the volumes necessary for the interns to complete tasks. • At the end of the internship, prepares a written review of the work of each student-intern and the quality of the report prepared by him. • Participates in the protection of the practice report.
Organization of training	<ul style="list-style-type: none"> • Provides a competitive learning environment with a monthly updated student rating. • Systematically collects data for the formation of a graduate's portfolio. • Conducts career guidance activities and activities to maintain the required level of motivation to study. 	<ul style="list-style-type: none"> • Participates in the implementation of career guidance activities. • Ensures transparency of trainees' career opportunities. • Conducts grant and scholarship competitions for trainees.

Continuation of table 1

Final certification	<ul style="list-style-type: none"> • Participates in the formation of the topics of final qualifying works. • Supervises the final qualification work. • Forms the composition of the State examination commission. • Provides feedback on final qualifying works. 	<ul style="list-style-type: none"> • Participates in the formation of the topics of final qualifying works. • Supervises final qualifying works. • Provides membership in the State examination commission. • Provides review of final qualifying papers.
Employment of graduates	<ul style="list-style-type: none"> • Sends a specified number of graduates for employment. 	<ul style="list-style-type: none"> • Employs a specified number of graduates with a fixed salary level. • Promotes the employment of University graduates in the Organization and in the partner companies of the Organization.
Project management		
Working Group	<ul style="list-style-type: none"> • Creates a working group for project management. • If necessary, holds meetings, consultations and discussions on issues related to the implementation of areas and forms of cooperation. • Immediately notifies about changes and adjustments of work on joint projects. • Facilitates the organization of various events (seminars, conferences, round tables, symposiums). • Promotes joint research and development, the introduction of promising developments. 	<ul style="list-style-type: none"> • Creates a working group for project management. • If necessary, holds meetings, consultations and discussions on issues related to the implementation of areas and forms of cooperation. • Immediately notifies about changes and adjustments of work on joint projects. • Assists the University in holding various events (seminars, conferences, round tables, symposiums). • Promotes joint research and development, the introduction of promising developments.

Continuation of table 1

Digital platform	<ul style="list-style-type: none"> • Participates in the development of a single digital space for the organization of joint work of students, employees of enterprises and the University. • Provides online courses for at least 80% of all disciplines to improve the effectiveness of students' independent work. • Provides employees of the Organization with access to the developed digital educational platforms of the University. 	<ul style="list-style-type: none"> • Participates in the development of a single digital space for the organization of joint work of students, employees of enterprises and the University. • Provides access to the company's digital educational platform (if available).
Personnel policy	<ul style="list-style-type: none"> • Provides high-quality personnel for implemented disciplines. • Provides incentives for the work of employees involved in the implementation of joint educational programs. • Conducts grant competitions for employees of the Organization. • Provides systematic internships to employees of the organization. 	<ul style="list-style-type: none"> • Provides leading specialists and practicing teachers to conduct classes. • Provides incentives for the work of employees involved in the implementation of joint educational programs. • Conducts grant competitions for University staff. • Provides systematic internships for University teachers.
Material and technical base	<ul style="list-style-type: none"> • Effectively uses the existing material and technical base. • Provides the Organization's specialists with access to the unique and latest experimental equipment. 	<ul style="list-style-type: none"> • If necessary, provides the University with a modern material base. • Provides University specialists with access to unique and state-of-the-art experimental equipment.
Graduate career support	<ul style="list-style-type: none"> • Organizes the support of graduates' careers. 	<ul style="list-style-type: none"> • Promotes the career support of University graduates.

Continuation of table 1

PR	<ul style="list-style-type: none"> • Posts information about career opportunities for University students in the Organization and partner companies of the Organization on University websites, in social media communities, information stands. • Produces PR of the results of the strategic partnership. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mentions the University as a partner on the Organization's websites and posts information about the University in the Partners section. • Produces PR of the results of the strategic partnership.
Various	<ul style="list-style-type: none"> • Solves other goals and objectives arising from the areas of cooperation under this Agreement. 	<ul style="list-style-type: none"> • Solves other goals and objectives arising from the areas of cooperation under this Agreement.