

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Алтайский государственный
гуманитарно-педагогический
университет имени В.М. Шукшина»

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Кузбасский государственный
технический университет
имени Т.Ф. Горбачева»

**Л.А. Мокрецова
Н.В. Григорьева
Н.А. Швец**

**ПОДГОТОВКА СПЕЦИАЛИСТОВ
В УСЛОВИЯХ ДУАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ В РОССИИ:
ОТ ТЕОРИИ К ПРАКТИЧЕСКИМ РЕЗУЛЬТАТАМ**

МОНОГРАФИЯ

Кемерово, 2021

*Печатается по решению
Ученого совета ФГБОУ ВО «АГГПУ»
Ученого совета ФГБОУ ВО «КузГТУ»*

Рецензенты:

Белоновская И.Д. – доктор педагогических наук, профессор
ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет» (г. Оренбург)

Кольга В.В. – доктор педагогических наук, профессор
ФГБОУ ВО «Красноярский государственный педагогический университет
имени В.П. Астафьева» (г. Красноярск)

П44 Подготовка специалистов в условиях дуального обучения в России: от теории к практическим результатам: монография / Л.А. Мокрецова, Н.В. Григорьева, Н.А. Швец; Алтайский государственный гуманитарно-педагогический университет имени В.М. Шукшина; Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева. – Бийск: АГГПУ; Кемерово: КузГТУ, 2021. – 207 с. – 500 экз.

ISBN 978-5-6042657-8-9

В монографии рассмотрены теоретические основы и особенности практической подготовки специалистов в условиях дуального обучения; проанализирован опыт дуального обучения специалистов в отечественном и зарубежном образовании; представлены модель и разработанная на ее основе технология формирования профессиональной компетентности обучающихся; представлены примеры практической реализации образовательной деятельности в условиях дуального обучения будущих инженеров горной промышленности на примере филиала в городе Прокопьевске ФГБОУ ВО «Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева».

Научное издание рекомендовано для академической общественности, высших учебных заведений, органов управления образованием, руководителей промышленных предприятий, работников образования, педагогов, аспирантов, магистрантов, студентов и всех заинтересованных лиц, занимающихся проблемами профессионального образования.

ISBN 978-5-6042657-8-9

© Л.А. Мокрецова,
Н.В. Григорьева,
Н.А. Швец.
© ФГБОУ ВО «АГГПУ», 2021,
ФГБОУ ВО «КузГТУ», 2021.

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ.....	4
Глава 1. Сущность подготовки специалистов в условиях дуального обучения.....	8
1.1. Подготовка специалистов в условиях дуального обучения: понятийный аппарат исследования.....	8
1.2. Реализация компетентностного подхода при подготовке специалистов в условиях дуального обучения.....	22
Глава 2. Дуальное обучение в профессиональном образовании.....	40
2.1. Зарубежный опыт дуального обучения студентов: от теоретических основ к практике.....	40
2.2. Теория и практика дуального обучения в российском профессиональном образовании.....	62
Глава 3. Теоретические основы подготовки специалистов в условиях дуального обучения.....	80
3.1. Модель формирования профессиональной компетентности специалистов (будущих горных инженеров) в условиях дуального обучения.....	80
3.2. Социальное партнерство как инструмент реализации дуального обучения: теоретический аспект.....	101
Глава 4. Подготовка специалистов в условиях дуального обучения: практические результаты	117
4.1. Технология формирования профессиональной компетентности специалистов (будущих горных инженеров) в условиях дуального обучения.....	117
4.2. Организационно-педагогические условия формирования профессиональной компетентности будущих горных инженеров в условиях дуального обучения.....	135
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	165
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	166
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	194

ВВЕДЕНИЕ

Необходимость реализации государственной политики в базовых отраслях экономики высокопроизводительного экспорто-ориентированного сектора, развивающегося на основе современных технологий и обеспеченного высококвалифицированными кадрами в соответствии с Указом Президента Российской Федерации «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» от 07.05.2018 г. № 204 [165] предполагает существенные изменения в системе инженерного образования. Основной задачей государства в этой сфере является модернизация инженерного образования, в том числе посредством внедрения адаптивных, практико-ориентированных и гибких образовательных программ, создание системы непрерывной профессиональной подготовки кадров, обеспечивающей научно-технического развития промышленного производства России. К задачам промышленности можно отнести стимулирование научно-технического прогресса; накопление, развитие и эффективное использование интеллектуального капитала и кадровых ресурсов предприятий. Решение задачи создания благоприятных условий для наиболее полной реализации национального научно-технического и образовательного потенциала видится, с одной стороны, в активизации процессов интеграции инженерного образования и производственной сферы, с другой стороны, в содержательных и структурных изменениях внутри собственно системы инженерного образования.

Агентство стратегических инициатив совместно с Министерством науки и высшего образования Российской Федерации, Министерством экономического развития Российской Федерации, Министерством труда и социальной защиты Российской Федерации, Министерством промышленности и торговли Российской Федерации при методической поддержке Федерального института развития образования с декабря 2013 года реализует системный проект «Подготовка кадров, соответствующих

требованиям высокотехнологичных отраслей промышленности, на основе дуального образования» [55].

Сегодня субъекты Российской Федерации стоят перед проблемой обеспечения экономики страны эффективными кадрами рабочих и инженерных профессий в соответствии с их отраслевой спецификой. Введение федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования ориентировало систему инженерного образования на привлечение социальных партнеров к подготовке квалифицированных кадров.

Для технологической модернизации отраслей горной промышленности и улучшения качества подготовки горных инженеров с учетом необходимых технологических компетенций, а также для стимулирования государственных и частных инвестиций на проведение научно-исследовательских работ в области горного дела необходимо внедрение новых производственных и образовательных технологий, обеспечивающих адаптацию выпускников в условиях реального производства и развитие научно-производственного партнерства.

В результате поиска эффективных технологий для решения поставленных перед инженерным образованием задач и формирования профессиональной компетентности будущих инженеров горной промышленности целесообразным, своевременным и перспективным представляется внедрение элементов дуального обучения в образовательный процесс.

Проведенный анализ проблем внедрения элементов дуального обучения в Российской Федерации и подходов к их решению показал, что эта форма организации и реализации образовательного процесса подразумевает теоретическое обучение в образовательной организации, а практическое – в организации работодателя. В этом случае организация практики в рамках образовательной программы осуществляется на рабочем месте. Эта форма, как правило, подразумевает взаимодействие профессиональной

образовательной организации с организацией работодателя. Именно целостностью и одновременно распределенностью функций участников образовательного процесса обеспечивается результативность. Распределение обязанностей, ответственности, в том числе финансовой, между разными организациями – участниками образовательного процесса для достижения единой цели и есть главный принцип системы дуального обучения.

В дуальном обучении могут использоваться разные формы обучения. Чтобы выбрать наиболее подходящую и эффективную, важно изначально правильно определить цели, возможности и необходимые условия для организации образовательного процесса. Авторы предлагают теоретическую модель и разработанную на ее основе технологию формирования профессиональной компетентности будущих инженеров горной промышленности в условиях дуального обучения, реализованные на примере моногорода, в котором взаимодействуют крупное предприятие и высшее учебное заведение.

Целью, поставленной в данной монографии, является обобщение теоретических аспектов и представление практической реализации подготовки специалистов в условиях дуального образования (на примере будущих горных инженеров).

Объектом исследования является дуальное обучение как форма подготовки специалистов в профессиональном техническом образовании.

Предметом исследования является процесс подготовки специалистов (будущих горных инженеров) в условиях дуального обучения.

В монографии мы обратили внимание на решение следующих задач:

- 1) рассмотреть сущность подготовки специалистов в условиях дуального обучения;
- 2) изучить отечественный и зарубежный опыт дуального обучения специалистов в высшем образовании;
- 3) разработать модель и технологию формирования профессиональной компетентности специалистов (будущих инженеров

горной промышленности) в условиях дуального обучения;

4) представить примеры практической реализации организационно-педагогических условий формирования профессиональной компетентности будущих горных инженеров в условиях дуального обучения на примере Кузбасского государственного технического университета им. Т.Ф. Горбачева (далее КузГТУ).

В первой главе рассматривается понятийный аппарат исследования, а именно такие понятия, как «дуальная система образования», «профессиональная подготовка», «профессиональная подготовка будущих инженерных и технических кадров». Кроме этого, авторами анализируется роль компетентностного подхода при подготовке специалистов в условиях дуального обучения.

Теория и практика дуального обучения в российском профессиональном образовании, а также зарубежный опыт дуального обучения будущих специалистов представлены *во второй главе* монографии.

В третьей главе авторы, изучая социальное партнерство как инструмент реализации дуального обучения, представляют модель формирования профессиональной компетентности специалистов (будущих инженеров) в условиях дуального обучения.

В четвертой главе рассматриваются практические аспекты реализации технологии формирования профессиональной компетентности специалистов (будущих горных инженеров), а также приводятся конкретные примеры внедрения организационно-педагогических условий формирования профессиональной компетентности в условиях дуального обучения на примере подготовки будущих инженеров горной промышленности Кузбасского государственного технического университета им. Т.Ф. Горбачева (далее – КузГТУ) (филиал в г. Прокопьевск).

ГЛАВА 1.

СУЩНОСТЬ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ В УСЛОВИЯХ ДУАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

1.1. Подготовка специалистов в условиях дуального обучения: понятийный аппарат исследования

Для обеспечения национальной безопасности нашей страны состояние высокотехнологичных отраслей промышленности и уровень ее развития имеют ведущее значение. Интенсивное техническое перевооружение горного производства и внедрение современных наукоемких технологий влечет за собой усложнение профессиональной деятельности горных инженеров и требует от образовательных организаций принципиально новых подходов при подготовке высококвалифицированных специалистов нового поколения. Снижение инвестиционных рисков, растущие требования к безопасности в отрасли и защите окружающей среды, формирование положительного имиджа профессии «горный инженер» являются ключевыми вопросами для минерально-сырьевого сектора.

Сегодня конкурентоспособному производству нужны инженерные кадры с новым сознанием, обладающие передовыми компетенциями, способные придать положительный импульс развитию отрасли.

При осуществлении профессиональной деятельности инженеры горной промышленности работают с высокотехнологичным горным оборудованием, которое по наукоемкости, сложности и инновационности не уступает военно-промышленному и космическому направлениям. Из опасного и физически трудоемкого вида деятельности работа на данном оборудовании превратилась в сложный автоматизированный процесс, высокое качество которого определяется знаниями 3D моделирования, программирования, навыками и опытом работы с высокотехнологичным оборудованием. При этом горная

промышленность по-прежнему остается потенциально опасной, даже несмотря на использование самого современного оборудования на шахтах происходят аварии, в том числе катастрофического характера с человеческими жертвами.

На сегодняшний день горную промышленность можно отнести к разряду высокотехнологичных отраслей экономики, которая находится в стадии активного развития и увеличения эксплуатируемых месторождений горных пород и других полезных ископаемых. Благодаря применению достижений науки и технологий предприятия отрасли намерены не только получать продукцию со значительной добавленной стоимостью, но и повышать свою конкурентоспособность на мировом рынке.

Динамичному развитию горной отрасли, прежде всего, способствуют общемировые тренды развития экономики и объективные процессы интеграции науки, производства и образования, а именно:

- быстрые темпы роста информации и скорости ее обмена и как следствие этого ее быстрое устаревание;
- увеличение потребности в высококвалифицированных специалистах, способных создавать и эксплуатировать современную технику, осваивать новые технологии [82, с. 9].

Определяя актуальность повышения качества подготовки будущих специалистов для высокотехнологичных отраслей, В.В. Кольга выделяет следующие процессы, происходящие в науке, производстве и системе образования:

- 1) научно-технический потенциал производства постоянно растет, что требует от будущего специалиста генерировать новые технические идеи, эффективно их оценивать и реализовывать;
- 2) появление новых технических знаний, новых типов оборудования и технологических процессов требует быстрого их освоения и внедрения в производство;
- 3) большая часть новых направлений в развитии техники носит

междисциплинарный характер. Для эксплуатации современной техники и освоения новых технологий производства требуется междисциплинарная подготовка специалистов;

4) в сфере производства происходят глубокие и динамичные сдвиги, связанные с технологическим обновлением, что влечет за собой кардинальные качественные изменения в профессиональном составе производственных кадров [82, с. 10].

Высокий уровень образования и профессиональный уровень подготовки человеческих ресурсов становится необходимым условием внедрения новых технологий, необходимых для повышения качества продукции и ее конкурентоспособности на мировом рынке, развития интеллектуального потенциала нации. Таким образом, современные требования, предъявляемые к системе высшего образования, предполагают усовершенствование процесса подготовки специалиста, компетентного и высокообразованного в своей области знаний. Одним из возможных способов решения данной проблемы является дуальное образование.

Согласно Международной стандартной классификации ЮНЕСКО дуальная система образования – это организованный учебный процесс реализации образовательных программ, сочетающих частичную занятость на производстве и обучение с неполной нагрузкой в традиционной школьной и университетской системе [100]. С точки зрения исследователей дуального образования, высокая надежность этой системы объясняется тем, что в его рамках объединяются интересы всех участвующих сторон: предприятий, работников и государства.

Развитие кадрового потенциала наряду с получением прибыли является целью любого предприятия, а целью образовательного учреждения – подготовка востребованных специалистов. Такое понимание цели позволяет выстраивать образовательный процесс «от результата», тем самым преодолевая традиционную когнитивную ориентированность образования.

Общность ценностей предполагает паритетность технико-технологических, социальных, гуманистических ценностей, без которых невозможно представить современного специалиста. Это ценности труда, производства, науки, техники, общества, личности. Значимость технико-технологических и гуманистических ценностей определяется той ролью, которую они играют в производстве и образовании. Названные ценности лежат в основании интегративных механизмов взаимодействия образовательного учреждения и производства [70].

Общность содержания образования и содержания производства обусловлена тем, что источником формирования содержания образования являются производственные и технологические процессы, уникальное оборудование производства. Знания, умения и навыки и формируемые на их основе базовые компетенции соответствуют содержанию профессиональной деятельности специалиста на предприятии.

Данные интегративные основания отражают общность целей, ценностей, содержания, деятельности, реализуемых в условиях дуального обучения. При таком взаимодействии образовательного учреждения и промышленного предприятия (заказчика кадров) обеспечивается: конкретизация социального заказа системе высшего образования в качественном и количественном аспектах; проектирование целей, содержания, результатов обучения; нахождение оптимальных способов достижения планируемых результатов в соответствии с запросами личности, общества и требованиями конкретного промышленного производства к развитию кадрового потенциала определенной отрасли. При этом предприятие формирует заказ на подготовку специалистов, а также готовит требования к уровню профессиональной подготовки.

Вместе с тем для полноты исследования нужно отметить, что дуальное обучение может быть реализовано не только на основе сотрудничества образовательных учреждений и предприятий, но и при организации учебного процесса только в вузе.

Анализируя зарубежные источники по организации учебного процесса в вузе на основе дуальной системы обучения, можно выделить ряд понятий, включающих в себя термин «дуальный». Среди дуальных систем профессиональной подготовки специалистов в вузе можно выделить: «дуальная программа подготовки специалистов» или «дуальная степень». Каждый термин раскрывает двойственную структуру обучения, однако при более тщательном рассмотрении становится очевидной разница в подходах к определению дуальности.

Остановимся на *дуальных программах подготовки специалистов* (dual diploma programme), которые завоевывают особую популярность в мире в последние годы и представляют собой интегрированные программы при организации двойного образования по разным направлениям.

Дуальная степень (double degree program) представляет собой обучение на разных уровнях с присуждением соответствующих степеней. Анализ литературы показывает, что одна из таких программ соответствует какой-либо одной специальности и степени – исходной программе, в состав которой входят фундаментальные, базовые и элективные дисциплины. Double degree - дуальная степень, предполагает получение двух дипломов одинакового уровня по двум разным специальностям при условии выполнения требований совместной программы партнерских вузов [221].

Интерес представляет также комбинированная программа подготовки специалистов (combined degree programme), которая предусматривает взаимодействие двух и более вузов и соответственно носит межвузовский характер.

Как видно из анализа зарубежной литературы, в иноязычной терминологии существует ряд терминов, отражающих понятие дуальности и формально схожих друг с другом. Понятия «joint» - «объединенный» и «double degree» - «дуальная степень» тесно связаны с понятием «интернационализации» в высшем образовании, представляющим собой

процесс интеграции международных, межкультурных и глобальных аспектов образования с целями, основными функциями и предоставлением образования как на уровне образовательных учреждений, так и на уровне государства.

За последние 30 лет терминология международного образования претерпела ряд значительных изменений. Примечательно, что в Европе термины joint и dual/double degree часто объединяются одним – joint degree, тогда как в других регионах данные термины имеют различные значения.

По мнению зарубежных исследователей дуального обучения, одна из ключевых проблем заключается в понимании того, что именно обозначает употребляемый термин – предлагаемую программу обучения или же получаемую квалификацию. Так, У. Шуле разграничивает определения на основе получаемой квалификации или диплома [229]. Под joint degree автор подразумевает получение одного диплома, который выдается двумя и более учебными заведениями по прохождении интегрированной учебной программы. Соответственно, double degree включает в себя получение двух дипломов, выдаваемых отдельно университетами по окончании интегрированной учебной программы. Вместе с тем, согласно Лиссабонской конвенции, «joint degree» выступает в качестве общего термина, объединяющего несколько видов дипломов, выдаваемых вузами-партнерами. В этой связи Дж. Найт трактует термин joint degree как квалификацию, присуждаемую совместно одним или двумя и более вузами и другими организациями на базе образовательной программы, разрабатываемой или обеспечиваемой совместно несколькими вузами [221]. Другими вариантами дуальных программ можно считать multiple degree programme (образовательная программа, в рамках которой обучающийся получает три и более дипломов одинакового уровня, выполнив требования совместной программы трех и более институтов-партнеров), а также consecutive degree programme (программа, рассчитанная на «последовательное» поуровневое обучение при условии выполнения требований совместной программы

институтов-партнеров). Обучение в рамках такой программы длится дольше, нежели обучение по одной, но не так долго, как если бы студент осваивал каждую из программ в отдельности.

В качестве решения проблемы множественности терминологии государства, активно работающие в рамках данной сферы международного образования, предложили собственные дефиниции, которые соотносятся с основными понятиями в их национальных языках. В результате специалистами были выделены несколько ключевых элементов, входящих в описание понятий *double* и *joint degrees*. Они включают ряд показателей, таких как количество сотрудничающих между собой учебных заведений, количество присуждаемых дипломов/квалификаций, время завершения курса, особенности организации учебного процесса, количество привлеченных к работе вузов и стран.

Таким образом, учитывая множественность терминологии «дуального обучения» в рамках нашего исследования, мы придерживаемся стандартной классификации ЮНЕСКО, где дуальная система образования – это организованный учебный процесс реализации образовательных программ, сочетающих частичную занятость на производстве и обучение с неполной нагрузкой в традиционной школьной и университетской системе.

Анализ научной литературы по вопросам «подготовки» и «профессиональной подготовки» показывает, что эти понятия также не имеют в научной литературе однозначной трактовки.

Понятие «подготовка» в толковом словаре трактуется как запас знаний, полученных в процессе обучения [25]. В Энциклопедии профессионального образования данный термин употребляют в двух значениях: во-первых, как научение – формирование готовности к выполнению предстоящих задач; во-вторых, как готовность – наличие компетентности для выполнения поставленных задач [189]. По смыслу подготовка тесно связана с процессом снаряжения, приготовления к чему-либо.

Производным от понятия «подготовка» выступает термин «профессиональная подготовка». По мнению М.В. Ромм и Т.А. Ромм, использование понятия «профессиональная» связано со спецификой задач развития человека по мере становления его как профессионала, т.е. с достижением профессиональности как реализованной способности человека взаимодействовать в мире профессии с учетом норм, требований, которые предъявляет этот профессиональный мир, реализуя при этом субъектность в профессиональном самоопределении [142].

Анализируя словарные определения понятия «профессиональная подготовка» (таблица 1), можно сказать, что данный термин подразумевает некую совокупность специальных знаний, умений и навыков, позволяющих выполнять работу в определенной области профессиональной деятельности.

Таблица 1

*Словарные определения понятия
«профессиональная подготовка»*

№ п/п	Источник	Содержание понятия
1	Большая советская энциклопедия [24]	Это совокупность специальных знаний, умений и навыков, позволяющих выполнять работу в определенной области деятельности в зависимости от квалификации
2	Энциклопедии профессионального образования [189]	Комплекс специальных знаний, умений и навыков, профессиональных и личностных качеств, профессионального опыта и норм профессионального поведения, которые позволяют специалисту осуществлять продуктивную деятельность в заданной профессиональной сфере. Готовность специалиста к профессиональной деятельности в соответствии с государственными стандартами.
3	Российская педагогическая энциклопедия [143]	Подготовка специалистов начальной, средней и высшей квалификации для работы в определенной области деятельности, отличающаяся характером и направленностью осваиваемых знаний, умений и навыков, формированием и совершенствованием тех личностных установок и качеств, которые согласуются с избранной профессией и специальностью
4	Педагогический энциклопедический словарь [116]	Система профессионального обучения, целью которой является приобретение обучающимися навыков, необходимых для выполнения определенной работы

В отечественной психолого-педагогической литературе сложились различные мнения относительно этого термина. Описывая профессиональную подготовку как сложную многостороннюю динамическую систему, которая функционирует в соответствии с квалификационными требованиями, предъявляемыми к специалистам в определенный исторический период развития общества, И.А. Юрловская трактует понятие «профессиональная подготовка» как «процесс сообщения обучающимся знаний и умений и соответствующий результат в виде совокупности специальных знаний, умений, навыков, качеств, трудового опыта, обеспечивающих возможность успешной работы по определенной профессии» [192, с. 292].

Е.И. Бражник, О.Г. Лаврентьева, Л.И. Лебедева, Е.Г. Никулина более детально раскрывают понятие «профессиональная подготовка», которое они рассматривают как:

- процесс постановки, разворачивания, адаптации и «вживления» профессионального контекста в субъективную реальность с последующим запуском его профессионального совершенствования и развития [109];
- учебную деятельность, связанную с выполнением определенных «специализированных функций в системе технологического разделения труда», включающую расширение и углубление знаний теоретических основ профессии; приращение профессиональных знаний; освоение ноу-хау; совершенствование трудовых навыков [29, с. 11].

А.П. Беляева определяет профессиональную подготовку как «процесс формирования личности специалиста, готового к овладению профессиональным мастерством, являющимся и целью, и средством, необходимым для самоутверждения человека как социально-ориентированной личности» [20, с. 57]. При этом характер профессиональной подготовки, по мнению ученого, на разных уровнях образования обусловлен видами деятельности будущего специалиста:

– *уровень начального профессионального образования*: профессиональная подготовка носит операционно-деятельностный характер, предусматривающий освоение определенных способов выполнения действий в соответствии с характеристикой предмета и средств труда;

– *уровень среднего профессионального образования*: профессиональная подготовка носит функционально-предметный характер, обусловленный необходимостью освоения определенных функций профессиональной деятельности;

– *уровень высшего образования*: профессиональная подготовка носит объектно-деятельностный характер, обусловленный необходимостью подготовки специалистов, имеющих целостное представление о процессе и результате своей профессиональной деятельности, умеющих видеть объект в системе и целостности, видеть зависимость между конкретным участком работы и целостным объектом [20].

Исследователь подчеркивает, что профессиональная подготовка должна обеспечить человека таким уровнем профессионализма и социально-культурного статуса, который бы оптимально соответствовал как его собственным интересам, так и кадровым потребностям рынка труда.

Следуя позиции В.Г. Онушкина и Е.И. Огарева, в общем смысле профессиональная подготовка является прикладным аспектом образования, связанная с определенным видом регулярной деятельности; «она характеризуется освоением будущим специалистом социального опыта в целях его последующей актуализации для выполнения задач практического плана» [189, с. 272]. Зарубежные исследователи И. Рихтер, С. Сардей-Биерманн, А. Шельтен определяют «профессиональную подготовку» как формальную, т.е. обучение в колледже, так и полученную благодаря самообразованию или опыту. По мнению авторов, «профессиональная подготовка» отражается в «знаниях, умениях, навыках, достаточных для выполнения на среднем уровне различных профессиональных функций» [226, 227].

С.В. Иванова и А.Р. Сухаева считают, что профессиональная подготовка «подразумевает, что будущий специалист овладеет необходимым объемом компетенций, достаточных для включения в различные виды профессиональной деятельности» [70, с. 283].

Проанализировав ряд определений, данных известными исследователями, занимавшимися проблемами профессиональной подготовки (А.П. Беляевой, Е.И. Бражник, О.Г. Лавреньевой, Л.И. Лебедевой, Е.Г. Никулиной, Е.И. Огарева, В.Г. Онушкина, И.А. Юрловской и др.) под **«профессиональной подготовкой»** мы будем понимать **процесс формирования личности специалиста, имеющего целостное представление о процессе и результате своей профессиональной деятельности, владеющего необходимым объемом компетенций, обеспечивающих ему возможность успешной работы по избранной профессии.**

Акцентируя внимание на профессиональной подготовке инженерных кадров, А.Н. Архимук и С.П. Безносков выделяют:

- функциональную сторону профессиональной деятельности будущего инженера, которая связана с соответствующей степенью сформированности и развитости специфических навыков и накопления функционального опыта в качественных параметрах;
- предметную сторону профессиональной деятельности, которая характеризуется степенью обобщенности, степенью перехода от количественного характера знаний к качественному. При этом количественный показатель определяет широту знаний, а качественный показатель определяет глубину проникновения в сущность познаваемого явления или объекта [19, с. 22].

О.Ф. Пиралова при определении профессиональной подготовки инженерных кадров особо выделяет «формирование субъектных эталонов профессионального поведения, базирующихся на совокупности нормативных

требований, формализованных и закреплённых в различных нормообразующих документах» [122, с. 26].

Ю.Д. Бай, Д.С. Денчук, О.М. Замятина, М.Г. Минин, В.О. Садченко, Е.Н. Серебрякова, определяют профессиональную подготовку инженера как формирование профессиональной компетентности и представляют ее как «поэтапный процесс», выделяя при этом «этап фундаментальной подготовки», «этап профессиональной подготовки», «этап специальной подготовки», где задачи каждого этапа взаимосвязаны между собой и позволяют достичь поставленную цель – «формирование высокоразвитых личностных и профессиональных компетенций студента, необходимых для комплексной исследовательской, проектной и предпринимательской деятельности инженера, способного комплексно решать задачи, стоящие перед ним на производстве» [16, 53, 60, 101].

По мнению Н.В. Гафуровой, С.И. Осиповой, Э.А. Рудницкого, О.Ю. Шубкиной, откликаясь на бурное развитие науки и технологии и ориентацию на создание высокотехнологического сектора экономики, подготовка инженеров как социальный институт приближается к реальной профессиональной среде при сохранении фундаментальности как неизменного достоинства отечественного инженерного образования, реализуемого через вовлечение студентов в решение научных проблем [41, с. 156].

Проанализировав ряд работ в области профессиональной подготовки инженерных кадров, в нашем исследовании под *профессиональной подготовкой будущих инженерных и технических кадров* мы будем понимать *целенаправленный и поэтапный процесс формирования личностных и профессиональных компетенций студента, необходимых для комплексного решения производственных задач и самостоятельной научно-исследовательской деятельности на производстве.*

При этом, опираясь на анализ словарно-энциклопедической литературы, «деятельность инженера» или «*инженерную деятельность*» будем понимать,

как самостоятельный специфический вид технической деятельности всех научных и практических работников, занятых в сфере материального производства, который выделился на определенном этапе развития общества из технической деятельности и стал основным источником технического прогресса [26, 108, 137].

Принцип дуализма в дуальном образовании позволил нам выделить системный подход как одну из общенаучных основ дуального образования. Так, системный подход предполагает изучение дуального образования как целостного образования, состоящего из взаимосвязанных и взаимодействующих между собой элементов.

Нужно отметить, что системный подход находит выражение и в создании производственно-образовательного кластера как одного из необходимых условий для подготовки специалистов в условиях дуального обучения. Именно системный подход позволяет выявить общие диалектические принципы взаимосвязи субъекта и объекта, процесса и результата, особенного и общего, единство преемственности и поступательности, т.е. единство традиций и инноваций, интерпретацию целостности конкретного как единства многообразия.

Анализ педагогической литературы позволил установить, что общетеоретические основы системного подхода были разработаны Б.Г. Афанасьевым, И.В. Блаубергом, В.Н. Садовским, Э.Г. Юдиным и другими учеными [12, 22, 191]. Являясь основным методологическим направлением в современной науке, системный подход, по мнению исследователей, предполагает изучение объекта в форме «упорядоченных целостностей». Целостность процесса изучения объекта обеспечивается появлением новых связей. Под системой понимают группу взаимосвязанных элементов, действующих совместно с целью выполнения заранее поставленной задачи.

Как утверждает В.Н. Садовский, система – это упорядоченное определенным образом множество элементов, взаимосвязанных между собой и

образующих некоторое целое единство, это «не просто совокупность единиц, а совокупность отношений между этими единицами» [144, с. 88]. По мнению Л. Берталанфи, система может быть закрытой или открытой. Система считается закрытой, если она имеет жесткие фиксированные границы и в нее не поступает никакая информация, в то время как открытая система характеризуется взаимодействием с внешней средой, изменением своих компонентов, их экспортом и импортом [198]. Структура системы – это совокупность ее элементов и связей между ними. Каждый элемент со своими функциями вносит свой вклад в характеристики целой системы [22].

В рамках нашего исследования системный подход предполагает рассмотрение профессиональной подготовки будущих горных инженеров как системы целостного образования, состоящего из взаимосвязанных и взаимодействующих между собой элементов, функционирующих в определенной среде. Обладая свойствами системности, подготовка специалистов в условиях дуального обучения состоит из двух элементов: подготовка в вузе и подготовка на производстве. К каждому из элементов системы также применяется системный подход. Это означает, что оба элемента представляют собой сложные системы, состоящие из элементов, имеющих границы. Следовательно, и подготовку в вузе, и подготовку на производстве можно рассматривать как единое целое и в то же время как элементы системы подготовки специалистов в условиях дуального обучения. Системный подход в исследовании подготовки специалистов в условиях дуального обучения позволил выявить внутренние связи и зависимости между элементами системы.

Чтобы приступить к анализу результатов профессиональной подготовки будущих инженеров горной промышленности, прежде всего, нужно проанализировать базовые понятия «компетенция» и «компетентность», их сущностные характеристики, отличительные признаки и взаимосвязи.

1.2. Реализация компетентностного подхода при подготовке специалистов в условиях дуального обучения

Обращаясь к толкованию термина «компетенция», следует обратить внимание на то, что в переводе с латинского языка «компетенция» означает «круг вопросов, в которых кто-нибудь хорошо осведомлен; круг полномочий, прав» [62, с. 77]. Рассмотрим понимание данного термина в нормативных документах. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования определяет понятие «компетенции» как способности применять знания, умения, навыки и личностные качества для успешной деятельности в различных проблемных профессиональных либо жизненных ситуациях. В свою очередь, компетентность – это уровень владения совокупностью компетенций, отражающий степень готовности выпускника к применению знаний, умений, навыков и сформированных на их основе компетенций для успешной деятельности в определенной области [134].

В работах отечественных и зарубежных исследователей существуют различные определения «компетенция».

И.А. Зимняя определяет компетенции как «внутренние психологические новообразования, а именно, знания, представления, алгоритмы действий, системы ценностей и отношений, которые позволяют осуществлять деятельность в соответствии с профессиональными и социальными требованиями, а также личностными ожиданиями» [65, с. 16].

В понимании А.В. Хуторского, «компетенции – это заранее заданные социальные требования или нормы к образовательной подготовке, необходимые для его эффективной продуктивной деятельности в определенной сфере» [178, с. 85]. Он определяет «компетентность» как владение, обладание человеком соответствующими компетенциями, включающими его личностное отношение к ним и предмету деятельности. По его мнению, компетентность – это состоявшееся качество или совокупность качеств личности и минимальный опыт деятельности в заданной сфере [178].

По мнению В.И. Байденко, компетенции являются «следствием процессов обучения и основываются на знаниях, которые представляют согласованность результатов обучения с личностными, социальными и методическими способностями учащихся в определенных учебных и трудовых ситуациях» [17, с. 138]. Как считает автор, компетенции проявляются как деятельные способности в определенной деятельностной среде и интегрируют учебные результаты.

Осуществленный нами анализ отечественной и зарубежной научной литературы показал, что термин «компетенция» – это неоднозначное понятие для отечественного образования, которое активно применяется как в отечественной, так и международной системе образования. В настоящее время отечественные исследователи компетентного подхода (В.А. Адольф, В.А. Болотов, И.А. Зимняя, Л.А. Мокрецова, О.В. Попова, О.Г. Смолянинова, Ю.Г. Татур, А.В. Хуторской и др.) по-разному трактуют это понятие, однако мнения ученых совпадают в понимании компетенций как способности личности справляться с самыми различными задачами, как совокупности знаний, умений и навыков, которые необходимы для выполнения конкретной работы [2, 23, 65, 103, 152, 158, 178].

Г.Ф. Ахмедьянова, В.И. Байденко, В.А. Болотов, И.А. Вальдман, Р.В. Горбовский, Е.Ю. Журлова, Ю.С. Захир, Э.Ф. Зеер, И.А. Зимняя, Т.А. Мерцалова и другие отмечают, что основу современного содержания высшего образования составляет система формирования компетенций и является результатом достижения профессионализма и овладения профессией. Компетенции сочетают знания, соответствующие умения и навыки нового типа, которые человек интегрирует в течение обучения и профессиональной деятельности, накапливая опыт [13, 17, 23, 62, 65].

Изучая вопрос профессиональной компетентности будущих специалистов, мы обнаружили, что термин «профессиональная компетентность специалиста» трактуется довольно широко в работах

методического и теоретического характера [48, 54, 61, 85, 106, 118, 121, 179].

Согласно точке зрения научной школы А.В. Хуторского, профессиональная компетентность – это состоявшееся качество личности, владение, обладание человеком соответствующими компетенциями, включающее его личностное отношение к ней и предмету деятельности.

В.А. Адольф считает, что профессиональная компетентность является обобщенной профессионально-личностной характеристикой специалиста, определяющей качество его деятельности. Она выражается в способности действовать адекватно, самостоятельно и ответственно в постоянно изменяющейся профессиональной среде [2, с. 39].

По мнению Л.И. Даниленко, профессиональная компетентность – это интегральное качество личности, которое имеет свою структуру, позволяющую специалисту наиболее эффективным способом выполнять свою деятельность, а также саморазвиваться и самосовершенствоваться, как в процессе самостоятельной работы, так и в повышении уровня квалификации [50, с. 68].

По мнению С.В. Ивановой и А.Р. Сухаевой, профессиональная компетентность – это «способность специалиста с момента начала своей профессиональной деятельности на уровне, определенном государством, определенного стандарта отвечать общественным требованиям профессии путем эффективной профессиональной деятельности и демонстрировать надлежащие личные качества, мобилизуя для этого соответствующие знания, умения, навыки, эмоции, основываясь на собственной внутренней мотивации, отношении, моральных и этических ценностях и опыте, осознавая ограничения в своих знаниях и умениях и аккумулируя другие ресурсы для их компенсации» [70, с. 284]. Мнения ученых совпадают в том, что «профессиональная компетентность» – это качественная характеристика степени овладения личностью своей профессиональной деятельности.

Таким образом, мы будем придерживаться точки зрения, что компетенции – это знания, соответствующие умения и навыки, которые человек интегрирует в течение обучения и профессиональной деятельности, накапливая опыт, а профессиональная компетентность – это владение, обладание человеком соответствующими компетенциями, включающими его личностное отношение к ним и предмету деятельности.

Анализ компонентного состава компетентности как личностного качества в работах Ю.Г. Татура [158], А.В. Хуторского [178] и др. позволил выявить, что данное понятие включает не только когнитивную и операциональную-технологическую составляющие, но и мотивационную, этическую, социальную и поведенческую.

Так, например, И.А. Зимняя включает в состав компетентности следующие составляющие: готовность к проявлению компетентности, определяя его как мотивационный компонент; владение знанием содержания компетентности, определяя его как когнитивный компонент; опыт проявления компетентности в разнообразных стандартных и нестандартных ситуациях, определяя его как поведенческий или деятельностный компонент; ценностно-смысловой компонент, выступающий и как мотивационный, выраженный отношением содержания компетентности к объекту ее приложения; рефлексивный компонент, выраженный эмоционально-волевой регуляцией процесса и результата проявления компетентности [65, с. 17].

Сужая предмет исследования до формирования профессиональной компетентности будущего горного инженера, следует подчеркнуть, что процесс подготовки связан с выполнением сложных производственных задач, в том числе в ситуациях неопределенности, при которых результаты действий не являются детерминированными и предсказуемыми. Они требуют наряду с определенными знаниями и умениями, обеспечивающими возможность принятия эффективных решений, определенных стратегий, соответствующих эмоций и отношений, а также управления всей этой системой.

М.Я. Виленский, И.Ф. Исаев, П.И. Образцов, А.Н. Попов, Л.Ф. Рахуба, В.А. Сластенин, А.И. Уман, Е.Н. Шиянов выделяют личностную и профессиональную компетентность, понимая последнее как единство теоретической и практической готовности к осуществлению профессиональной деятельности, характеризующую профессионализм человека [128, 139, 148, 149].

П.В. Стефаненко отмечает, что «стремительное возникновение новых и устаревание ранее приобретенных знаний, которые вписываются в настоящее время в практический опыт нескольких поколений, усиливают значение теоретических знаний в профессиональной компетентности современного специалиста, формирует его способности к обучению, стремлению учиться, усвоению способов использования современных технологий, овладению профессиональным мастерством» [157, с. 63].

М.Г. Минин, Д.С. Денчук считают, что на современном этапе развития российской экономики, в условиях роста потребности в инженерных кадрах, способных осуществлять комплексную профессиональную деятельность в области инженерно-технического творчества, приоритет отдается инновационной деятельности и инженерному изобретательству [101, с. 156].

По мнению Н.В. Гафуровой, С.И. Осиповой, Э.А. Рудницкого, О.Ю. Шубкиной, «откликаясь на бурное развитие науки и технологии и ориентацию на создание высокотехнологического сектора экономики, инженерное образование как социальный институт приближается к реальной профессиональной среде при сохранении фундаментальности как неизменного достоинства нашего образования, реализуемого через вовлечение студентов в решение научных проблем» [41, с. 156]. В.И. Звонников и М.Б. Челышкова рассматривают компетентность как «интегральные надпредметные характеристики подготовки обучаемых, которые проявляются в готовности к осуществлению какой-либо деятельности в конкретных проблемных ситуациях в процессе или после окончания обучения» [61, с. 17].

Н.В. Харитонова, основываясь на комплексе сформированных у инженера умений, выделяет «организаторскую компетентность (умения руководства деятельностью); коммуникативную компетентность (коммуникативные умения воздействия на субъектов профессионального процесса) и аналитическую компетентность (умения адекватно оценивать уровень собственной деятельности)» [176, с. 191].

Итак, на основе анализа исследований, посвященных сущности и компонентному составу профессиональной компетентности, а также с учетом специфики инженерной деятельности, можно предварительно выделить сущностные характеристики профессиональной компетентности будущего инженера:

1) понимание специалистом собственных побуждений к своей профессиональной деятельности, а именно, потребностей и интересов; ценностных ориентаций и стремлений; мотивов деятельности, представлений о своей социальной значимости, то есть, в целом, мотивацию на овладение профессиональной деятельностью (*мотивационный компонент*);

2) адекватность выполнения профессиональной деятельности, умение самостоятельно решать профессиональные задачи по специальности, профессиональному предназначению, оценку своих профессиональных качеств как будущего специалиста, таких как профессиональные знания, умения и навыки, то есть профессиональные компетенции, которые человек интегрирует в течение обучения и профессиональной деятельности, накапливая опыт (*профессиональный компонент*);

3) вовлечение студентов в решение научных проблем производства для создания высокотехнологического сектора экономики (*исследовательский компонент*);

4) умения руководства деятельностью, коммуникативные умения, умения адекватно оценивать уровень собственной деятельности (*личностный компонент*).

Анализ сущности и структуры ключевого термина «профессиональная компетентность будущих инженеров горной промышленности» требует учесть тот факт, что согласно Федеральному закону №116-ФЗ от 21.07.1997 г. (ред. от 07.03.2017 г.) «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» предприятия, на которых ведутся горные работы, отнесены к группе опасных производственных объектов [170]. Именно поэтому в Федеральном государственном образовательном стандарте высшего образования по специальности 21.05.04 Горное дело (уровень специалитет) в требованиях к результатам освоения основной образовательной программы выделена следующая важная компетенция: готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения [134]. Готовность работать в ситуациях неопределенности, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения позволит инженеру горной промышленности действовать адекватно, самостоятельно и ответственно как в обычных, так и в экстремальных условиях своей профессиональной деятельности.

Таким образом, на основе анализа сущности и структуры ключевого термина под профессиональной компетентностью будущих инженеров горной промышленности будем понимать ***профессионально-личностную характеристику будущего специалиста, обладающего совокупностью деловых качеств и профессиональных компетенций (знаний, умений, навыков и профессионального опыта), необходимых для принятия инновационных технологических решений при работе с высокотехнологичным горным оборудованием, имеющего личностное отношение к предмету своей профессиональной деятельности, которое позволяет ему действовать адекватно, самостоятельно и ответственно как в обычных, так и в экстремальных условиях своей профессиональной деятельности, в том числе в ситуациях неопределенности.***

Анализ работ отечественных исследователей в области формирования профессиональной компетентности специалистов позволил нам включить в структуру профессиональной компетентности будущих инженеров следующие компоненты: мотивационный (мотивация на успех/избегание неудачи; мотивация к учебной деятельности; удовлетворенность профессией, интерес к научно-исследовательской работе); профессиональный (профессионально-специализированные компетенции); личностный (лидерский потенциал; коммуникативные, организаторские, волевые качества, самостоятельность и активность в поиске и приобретении знаний); исследовательский (участие в научно-практических конференциях; направленность научно-исследовательской работы студентов на решение производственных задач).

Рассмотрим первый аспект: **мотивационный компонент** профессиональной компетентности будущих инженеров.

Анализируя факторы, оказывающие влияние на мотивацию, нужно отметить, что в значительной мере их предмет сконцентрирован на анализе потребностей и их влиянии на мотивацию. Наиболее известными теориями мотивации являются: теория иерархии потребностей А. Маслоу, теория приобретенных потребностей Д. Мак-Клелланда, теория двух факторов Ф. Герцберга, теория ожиданий В. Врума, модель Портера-Лаулера. В данных теориях изучается вопрос, что побуждает человека к деятельности.

Для нашего исследования представляют интерес «бытийные ценности» А. Маслоу, которые, по мнению автора, являются мощным мотивом человеческой деятельности и входят в структуру личностного роста [81], а также «теория ожиданий В. Врума». В теории ожиданий В. Врума для нашего исследования представляет интерес положение о том, что для достижения определенной цели наличие активной потребности не является единственным необходимым условием. По мнению В. Врума, человек должен также надеяться на то, что выбранный им тип поведения действительно приведет к удовлетворению или приобретению желаемого результата [233].

Важность мотивации к обучению в вузе как необходимой ступени в овладении своей будущей профессией подчеркивается в исследованиях многих педагогов (С.Я. Батышев, В.Г. Иванов, Е.П. Ильин, А.В. Кирьякова, Л.С. Клентак, Л.С. Колмогорова, В.В. Кондратьев, А.Н. Леонтьев, Е.М. Макота, А.М. Новиков, Е.С. Пескова и др.) [18, 71, 75, 76, 79, 82, 95, 120].

Подробное изучение методики Т.И. Ильиной, посвященной мотивации обучения в вузе, методики В.Я. Ядова, посвященной изучению фактора привлекательности профессии, а также методики А.А. Реана, позволяющей определить направленность личности на достижение успеха или избегание неудачи, позволили нам к содержанию мотивационного компонента профессиональной компетентности отнести: 1) мотивы к учебной деятельности в вузе; 2) интерес к научно-исследовательской деятельности и получение продукта исследовательской деятельности в виде рационализаторских предложений 3) степень удовлетворенности профессией; 4) мотивацию на достижение успеха/избегание неудачи.

Выбор **профессионального компонента** обусловлен требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 21.05.04 Горное дело и требованиями базового предприятия. Владение собственно профессиональными (профессионально-специализированными) компетенциями на высоком уровне обеспечивает возможность самостоятельного принятия технически грамотных решений в реальных производственных ситуациях и нести персональную ответственность за их решение как в обычных, так и в экстремальных условиях своей профессиональной деятельности, в том числе в ситуациях неопределенности.

Выделение **личностного компонента** в профессиональной компетентности будущего инженера горной промышленности стало необходимым в условиях усложнения организационной и хозяйственной систем горного производства и необходимости действовать в ситуациях неопределенности. Для выполнения функций организатора и управляющего,

находясь на должностях от руководителя подразделения до руководителя предприятия, инженер должен обладать организационными и управленческими компетенциями, которые, по мнению О.В. Благовой, представляют собой «характеристику личности, выражающуюся в способности осуществлять целеполагание; организовывать, планировать, контролировать деятельность и предвидеть ее результат, осуществлять анализ; мотивировать и стимулировать деятельность; разрабатывать и применять разнообразные управленческие решения; извлекать и анализировать информацию из разных источников; способности к адаптации в новых ситуациях; к самоорганизации и рефлексии» [21].

В нашем исследовании мы будем рассматривать личностный компонент профессиональной компетентности специалиста как совокупность организационного и управленческого аспектов, выражающийся в проявлении лидерского потенциала, коммуникативных, организаторских и волевых качеств человека, а также самостоятельность и активность в поиске и приобретении знаний.

Теоретический анализ сущности и структуры профессиональной компетентности инженера, а также рост потребности в специалистах, способных осуществлять комплексную профессиональную деятельность и исследовательский поиск, обеспечивающий высокие производственные результаты, где приоритет отдается инновационной деятельности и инженерному изобретательству, определил выбор **исследовательского компонента** профессиональной компетентности будущего специалиста.

Чтобы определить исследовательскую деятельность как особый вид деятельности, мы рассмотрим модель, разработанную А.Н. Леонтьевым, в которой деятельность понимается как «...единица жизни, опосредованная психическим отражением, реальная функция которого состоит в том, что оно ориентирует субъекта в предметном мире. Иными словами, деятельность – это не реакция и не совокупность реакций, а система, имеющая строение, свои

внутренние переходы и превращения, свое развитие» [95, с. 65]. В структуре человеческой деятельности А.Н. Леонтьев выделил следующие компоненты: потребность, мотив, цель, условия достижения цели, действия, операции. Эти шесть компонентов образуют две триады: 1) потребности – мотивы – цели: 2) действия – операции – условия. Чтобы определить исследовательскую деятельность как особый вид деятельности, нужно спроецировать на нее общую модель деятельности, иначе говоря, нужно определить компоненты, присущие именно исследовательской деятельности.

В.В. Давыдов и Ю.В. Громыко, анализируя модель деятельности А.Н. Леонтьева, отметили, что «человек в многогранной жизни осуществляет много конкретных видов деятельности, которые различаются между собой, прежде всего, своим предметным содержанием. Иными словами, каждый вид деятельности имеет вполне определенное содержание своих потребностей, мотивов, задач и действий» [49, с. 23-24].

Нужно отметить, что, по мнению А.Н. Леонтьева, деятельность предполагает не только действия отдельно взятого человека, но и действия человека в условиях деятельности других людей, т.е. предполагает некоторую совместную деятельность [95]. Таким образом, на основе совместной деятельности возникает индивидуальная деятельность отдельного человека.

Обеспечить на государственном уровне трансляцию исследовательской деятельности в инженерное образование призван Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по специальности «Горное дело», в котором исследовательская компетентность выделена в ряде общепрофессиональных и профессиональных компетенций: ОПК-5 – готовность использовать научные законы и методы при геологопромышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов; ОПК-6 – готовность использовать научные законы и методы при оценке состояния окружающей среды в сфере функционирования производств по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых

полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов; ПК-14 – готовность участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов; ПК-15 – умение изучать и использовать научно-техническую информацию в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов; ПК-16 – готовность выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты; ПК-17 – готовность использовать технические средства опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов; ПК-18 – владение навыками организации научно-исследовательских работ [134].

Формирование профессиональных компетенций предполагает целенаправленное воздействие на студента и создание определенных условий, которые поспособствуют возникновению у будущих горных инженеров новых профессиональных и личностных качеств, знаний и умений, связанных с будущей профессией. Для формирования профессиональной компетентности будущего инженера горной промышленности было решено использовать потенциал и возможности дуального обучения.

Прежде чем представить специфику дуального обучения при формировании профессиональной компетентности будущих инженеров горной промышленности, следует провести теоретический анализ данного и смежных с ним понятий.

Термины «дуализм», «дуальность», «дуальный» выражают одно абстрактное общеметодологическое понятие (от лат. dualis – двойственный) и достаточно широко используются в различных областях знания. Дуализм (от лат. dualis – «двойственный») – это термин, имеющий несколько значений в истории человеческой мысли. В определенной области знаний данное понятие

включает в себя пересечение двух фундаментальных классов вещей или принципов, взаимовлияющих друг на друга, но не меняющих свою структуру [45].

Изучив философский аспект понятия «дуализм», нужно отметить, что термин «дуализм» появился в философии вместе с трудами немецкого философа Х. Вольфа. Новый термин предполагал наличие и взаимодействие материального и духовного начала как в мире, так и в человеке [234].

Российский философ Т.И. Фролов считает, что дуализм в противоположность монизму – это учение, в котором материальная и духовная субстанции являются равноправными началами [173]. Исходным мотивом дуализма часто является попытка примирения материализма и идеализма.

Согласно другому немецкому философу и социологу Г. Зиммелю внутри самого человека содержится дуальность [66]. Именно она заставляет нас смотреть на мир как на противоборство противоположных начал. По мнению философа, «дуализм» – это не разделение мира на два уровня, это неразрывная взаимосвязь этих противоположных начал. Одно начало объясняется через другое. Сама жизнь есть борьба противоположностей, в покое нет жизни, нет развития.

С точки зрения психологии дуальность – это двойственность, это пара противоположностей или полярностей в уме человека. Например, добро и зло, любовь и ненависть, хорошо и плохо. По мнению психологов, дуальностей огромное количество, и у каждого свой набор. Все противоположности существуют только в разуме человека. В природе противоположности идут рука об руку, есть просто события, а все оценки дает человек. Тьма всегда ассоциируется со злом, свет – с добром. Однако если не будет тьмы, не будет и света, так как один полюс не может существовать без второго. Такие полюса – это крайние точки наших оценок происходящего. Противоположностям приписывают постоянную борьбу, но они находятся на одной шкале, поэтому победа одного над другим невозможна.

В рамках нашего исследования мы разделяем точку зрения Х. Вольфа и Т.И. Фролова, где «дуализм» исходит из признания равноправными идеального и материального начал.

Изначально определяемый как философское учение, «дуализм» в современной педагогике характеризует равноправность любых противоположных начал или сфер. Данное понимание является основой формирования профессиональной компетентности инженеров горной промышленности в условиях дуального обучения, предполагающей вовлечение работодателя в создание образовательной инфраструктуры и в учебный процесс. Понимание дуального обучения как общественного явления, как передачи опыта профессиональных отношений, организации производства и навыков к труду неразрывно связано с теорией познания человеком действительности, с общими диалектическими принципами взаимосвязи субъекта и объекта, процесса и результата, единичного, особенного и общего; единство преемственности и поступательности (традиций и инноваций); интерпретация целостности (конкретного) как единства многообразия.

В процессе дуального обучения студент отражает в своем сознании противоречивый процесс, открывая для себя различные стороны изменяющейся действительности, познавая их сущность, овладевая относительной истиной и бесконечно стремясь к познанию истины.

Дуальное обучение, являясь научно организованным, преследует двуединую цель: раскрытие студентам истинных знаний, а также формирование у них научного теоретического мышления. Оно вырабатывает у студентов способность от разрозненных теоретических знаний и понятий восходить к пониманию реального, конкретного производственного процесса. Принцип определяющей роли практической деятельности в процессе познания основывается на признании практической деятельности конечной целью познания. Практическая деятельность на реальном, высокотехнологичном горном производстве находится в органической взаимосвязи с познавательной

деятельностью студента, с теорией и дает материал для познания, который поддается теоретической обработке и обобщению. Таким образом, практическая деятельность, являясь движущей силой познания, обосновывает объективность содержания знания, служит критерием, средством проверки истинности знания. Она находится в диалектической взаимосвязи с теорией.

Исследователи В.В. Землянский, Я.В. Канакин под **дуальным обучением** понимают инновационную форму организации профессионального обучения, предполагающую согласованное взаимодействие образовательной и производственной сфер в подготовке кадров определенного уровня и профиля в соответствии с потребностями конкретного предприятия [64, с. 104]. При этом образовательные учреждения и производство имеют общую цель, которая заключается в результатах обучения – подготовке компетентных специалистов определенной квалификации, обладающих определенными социально-профессиональными характеристиками.

По мнению ученых, исследовавших область системной организации профессионального образования на основе методологического принципа дуальности (Н. Бернхарда, Л. Графа, Е.Ю. Есениной, В.В. Землянского, И.В. Зиминой, Я.В. Канакина, Н.Н. Клинцовой, Г. Куча, Л.В. Овсиенко, Д. Ойлера, Дж. Пауэля, С.П. Романова, Дж. Фортвенгеля, А. Шелтена, К.В. Штратмана и др.), основным системообразующим фактором дуального обучения является институт социального партнерства. При четкой дифференциации интересов и обязанностей каждого партнера ведущая роль, по мнению исследователей, отводится работодателям [56, 63, 64, 112, 113, 141, 187, 203, 207, 222, 227].

Применительно к сфере высшего образования исследователи выделяют разные аспекты социального партнерства. Так, И.П. Смирнов, В.А. Поляков, Е.В. Ткаченко понимают социальное партнерство как систему договорных отношений образовательных учреждений с работодателями, службой занятости, профсоюзами, родителями. Такая система, по мнению ученых,

позволяет отслеживать и учитывать динамику развития рынка труда, объемы и структуру востребуемых профессий, а также социально-культурные приоритеты, продиктованные обществом [150].

По определению Л.В. Сафоновой, «социальное партнерство – это тип общественных отношений, с присущими чертами: отношения между субъектами как с общими, так и с принципиально различными интересами; отношения ориентированы не на конфронтацию, а на достижение, поиск социального консенсуса» [147, с. 64].

Обобщение опыта Р.Н. Абитова, И.М. Айтуганова, И.Э. Вильданова, И.Ф. Гареева, Т.В. Диковой, В.В. Землянского, Е.А. Корчагина, Е.Л. Матухина, Г.В. Мухаметзяновой, Л.П. Лапшиной, В.А. Полякова, Н.Б. Пугачевой, Л.Н. Самолдиной, Р.С. Сафина, Е.Г. Сафоновой, И.П. Смирнова, Е.А. Смирновой, Е.В. Ткаченко, О.А. Фищуковой, А.И. Шадрина, А. Шельтена и др. позволило заложить основы теории социального партнерства в сфере образования. Ученые представляют «социальное партнерство» как особый тип взаимодействия образовательных учреждений со всеми субъектами рынка труда, его институтами, территориальными органами управления, учреждениями социума, общественными организациями, нацеленный на максимальное согласование и реализацию интересов всех участников этого процесса [3, 4, 63, 84, 105, 146, 150, 151, 161, 181, 227].

В научной литературе признается важность образовательной составляющей в социальном партнерстве и ведущая роль образовательного фактора в зарождении феномена социального партнерства. В частности, подчеркивается то обстоятельство, что переход к социальному партнерству во многом был определен потребностями инвестиций в «человеческий капитал».

Успешной реализации задач социального партнерства способствует система новых принципов организации профессионального образования, предложенных В.А. Поляковым, И.П. Смирновым, Е.В. Ткаченко. В основу выделения данных принципов положена интегративная идея: «работодатель

определяет, чему учить, образовательное учреждение – как учить». Отсюда ведущим принципом становится ориентация на потребности рынка труда [150].

Дуальное обучение предусматривает вовлечение в процесс формирования профессиональной компетентности инженеров горной промышленности руководителей конкретных высокотехнологичных, горных предприятий, которые становятся заинтересованными не только в результатах обучения специалистов для собственного производства, но и в содержании процесса обучения и его организации. Этим и определяется значимость дуального обучения как модели формирования профессиональной компетентности будущих инженеров горной промышленности, которая позволяет преодолеть разрыв, рассогласованность производственной и образовательной сфер в вопросах подготовки специалиста.

Обобщив сущность основных категорий по теме исследования, уточняем специфику дуального обучения при формировании профессиональной компетентности будущих инженеров горной промышленности, которая заключается в:

- активном привлечении социальных партнеров (работодателей) в разработку и реализацию образовательной программы подготовки высококвалифицированных специалистов для собственного производства за счет мотивационной, технологической и материальной поддержки предприятия (*концептуальный уровень*);

- синхронизации календарного графика обучения на производстве и в вузе (аудиторного и производственного времени в рамках учебного процесса) при сохранении средней заработной платы и подземного стажа обучающегося (*организационный уровень*);

- наполнении рабочих программ дисциплин, практик, лабораторных, курсовых и выпускных квалификационных работ проблемными вопросами, связанными с комплексом производственно-ситуативных задач конкретного

высокотехнологичного производства, а также научно-исследовательскую работу внедренческого характера с применением высокотехнологичного оборудования базовой кафедры и базовой лаборатории (*содержательный уровень*);

- интеграции обучения в вузе и на предприятии при четко спланированном поэтапном использовании консолидированного комплекса методического обеспечения (методов, способов, приемов, средств обучения) подготовки специалистов под заказ (*технологический уровень*);

- использовании моральных и материальных механизмов мотивации будущих инженеров для качественной профессиональной подготовки высококвалифицированных специалистов и установления долгосрочных трудовых отношений с предприятием (*мотивационный уровень*);

- возможности получения дополнительной специализации и квалификации, с целью повышения качества профессиональной подготовки в вузе как критерия его эффективности и обеспечения трудоустройства в случае изменения направления развития горной промышленности или изменения жизненной ситуации, тем самым снижая риск социальной дезадаптации будущих инженеров (*результативный уровень*).

В силу того, что реализация компетентностного подхода при подготовке специалистов в условиях дуального обучения является сложным процессом, требующим поэтапной и системной реализации, с целью повышения его результативности представляется целесообразным проанализировать теоретические исследования по обозначенной проблеме, рассмотреть и обобщить опыт внедрения дуального обучения в практике других стран и в процессе модернизации системы российского высшего образования.

ГЛАВА 2.

ДУАЛЬНОЕ ОБУЧЕНИЕ

В ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ

2.1. Зарубежный опыт дуального обучения студентов: от теоретических основ к практике

В условиях глобализации высшего образования широко обсуждается проблема его профилизации, что обусловлено потребностями рынка, испытывающего сложности мировой экономической ситуации, а также социокультурными преобразованиями в ряде стран. Как отмечает И.А. Степанова, показателями качества высшего образования являются мобильность, способность к быстрой адаптации, конкурентоспособность на рынке труда, позволяющие достигать поставленных целей в быстро меняющихся условиях за счет владения выпускником методами решения широкого спектра профессиональных задач [156].

Острую необходимость в решении проблемы модернизации высшего образования испытывают и вузы нашей страны. Обеспеченность отечественной экономики кадрами в той или иной отрасли, на наш взгляд, следует изучать в качественном и количественном аспектах. Для этого считаем необходимым проанализировать международный опыт использования дуального обучения при подготовке специалистов для различных отраслей промышленности.

Наибольший интерес в нашем исследовании представляет европейская образовательная система. Обращаясь к истории развития европейской системы образования, нужно отметить, что профессиональное образование в разных европейских странах практически не различалось вплоть до XVIII века. При этом регулировалось профессиональное образование и обучение правилами профессиональных объединений – гильдий. В свою очередь, в гильдиях состояли ремесленники. Пройдя по иерархическим ступеням

гильдии, ученик становился подмастерьем и далее становился мастером, приобретая необходимый опыт. Однако из-за отмены системы гильдий, различных темпов индустриализации и влияния различных политических течений в первой половине XX века в странах Европы сформировались различные модели профессионального образования. Существенные экономические и технологические изменения оказали определяющее воздействие на их формирование. Индустриализация не только повлияла на формирование различных моделей профессионального образования в таких странах, как Великобритания, Франция, Германия, но и глубоко изменила структуру общества, социальное взаимодействие, образ жизни, политические системы этих стран. При этом процесс индустриализации в Европе не только не создал единой системы профессионального обучения, а, напротив, разрушил более или менее однородные методы профессиональной ремесленной подготовки, которые устанавливались на протяжении столетий, и заменил их множеством современных образовательных систем. Безусловно, значительное влияние на формирование моделей профессионального образования и обучения в европейских странах также оказали культурные ценности, традиции и национальный менталитет [209]. В результате сформировались три основные, так называемые «классические» модели, которые легли в основу современной системы профессионального образования и обучения в Европе: дуальная корпоративная модель в Германии, государственно-регулируемая модель во Франции и модель либерального рынка в Великобритании [208, 209].

Так, реформирование системы профессионального образования в Великобритании и Франции в XX веке происходило в рамках традиционных моделей, разработанных в XIX веке. В настоящее время система дуального образования во Франции открывает ученикам дорогу ко всем профессиональным сертификатам, зарегистрированным в национальном каталоге профессиональных квалификаций. Он включает все сертификаты среднего или высшего образования, а также сертификаты профессиональной

квалификации, созданные профессиональными отраслями. Заключив контракт на ученичество (от 1 до 3 лет), молодые люди имеют такой же статус и права, как и другие сотрудники предприятия, а также получают зарплату. Обучение проходит как на рабочем месте, так и в учебном центре для учеников. Система регулируется государственным законодательством, региональными советами, политическими установками и социальными партнерами, осуществляющими руководство центрами подготовки. Финансирование данной системы обучения также идет с трех сторон: от государства, которое освобождает предприятия от взносов работодателей на сумму зарплаты каждого ученика, региональных советов (бонусы по найму, субсидии на обучение) и компаний (налог на обучение) [200].

В Великобритании профессиональное образование и обучение реализуется на уровне среднего и высшего образования. До 18 лет можно получить профессиональное образование за счет государственных средств, а взрослые учащиеся имеют право на получение грантов и займов. Ученичество включает заключение контракта на работу (от 1 до 4 лет) и в большинстве случаев получение технической и профессиональной квалификации, а также приобретение общеобразовательных навыков (математика, грамотность и информационно-коммуникационные технологии). Все большее распространение в Великобритании получает профессиональное образование и обучение на уровне высшего образования [200, 201].

История становления и развития дуальной корпоративной системы профессионального образования и обучения в Германии является образцом для многих стран мира. Своими корнями она уходит в средневековое прошлое страны, когда гильдии мастеров организовывали образовательный процесс становления подмастерья и получения дополнительной квалификации мастера. Профессиональная образовательная подготовка оставалась в рамках ремесла вплоть до XIX века, когда стала формироваться система ремесленных профессий. Постепенно базовая модель

профессионального образования и обучения приобретала новые формы в рамках дуальной системы, отвечающей потребностям нового исторического периода в развитии Германии. Германские промышленники, чьи предприятия активно развивались в конце XIX века, вынуждены были признать, что для стабильного развития и обеспечения конкурентоспособности на мировом рынке требуется постоянный приток на производство квалифицированных рабочих кадров. Их труд нельзя полностью заменить машинным. Государство, со своей стороны, было заинтересовано как в стимулировании промышленного развития страны за счет стабильного обеспечения квалифицированными кадрами, так и в идеологическом влиянии на молодежь, стремясь получить возможность распространения среди обучающихся консервативных политических воззрений и тем самым ограничить влияние профсоюзов и выступления трудящихся [200].

Особый интерес в нашем исследовании представляет швейцарская система профессионального образования. Благодаря принципам своей организации и методам работы швейцарская система профессионального образования наделена высокой общественной значимостью. По мнению экспертов, за отсутствие в стране молодежной безработицы страна должна благодарить именно свою дуальную систему образования. В ее основе лежит знаменитая система дуального обучения, эффективность которого тесно связана с чрезвычайно высоким качеством наставничества и контроля, предлагаемых компаниями. Высшие школы прикладных наук предлагают возможности для более углубленного обучения тем, кто хочет продолжить свое академическое образование, выбрав профессиональное обучение и расширив рамки своей базовой квалификации. Профессиональное обучение высоко ценится в швейцарском обществе – по сравнению с академическим обучением – ему отдается предпочтение как на рынке труда, так и в семьях. Это означает, что часто именно лучшие ученики определенной возрастной группы решают пойти этим путем.

По мнению Швейцарского совета по науке (Schweizerischer Wissenschaftsrat, SWR) [211], влияние профессионального обучения на инновации и производительность в Швейцарии абсолютно очевидно. Причина такого влияния заключается в том, что специалисты, находящиеся на более низких иерархических уровнях компании и прошедшие профессиональную подготовку, приобрели не меньше знаний, чем специалисты более высоких уровней, прошедшие академическую подготовку; они просто приобрели другие знания, которые необходимы для развития инновационного потенциала и производительности компании. Именно это отличает Швейцарию от многих других стран, которые полагаются исключительно на академическое образование и считают профессиональное обучение чем-то менее престижным и менее качественным.

Исторически сложилось так, что Швейцария как раз и отличается созданием таких учреждений – причем не в результате государственной политики, а в ходе спонтанных процессов, с помощью которых предприятия определяют технологические потребности (обучение, исследования, специализированные услуги) и формируют клуб или создают частное учреждение для реализации этих целей. Это спонтанное появление частных учреждений для реализации коллективных акций включает в себя большое количество промышленных ассоциаций, научно-исследовательских центров и клубов, которые значительно укрепляют инновационные экосистемы, предоставляя этим предприятиям дополнительные возможности для инноваций, и все это – без решительного вмешательства государства.

Исследуя дуальную систему образования в Швейцарии, нужно отметить, что она основана на двух принципах.

Первый принцип дуальности носит характер временной развилки. Школьник в Швейцарии в возрасте 14-15 лет должен сделать выбор или в пользу гимназии и дальше университета или в пользу учебы на производстве. При этом он получает среднее специальное образование с дальнейшим, при

желании, переводом в одну из высших школ прикладных наук. Второй принцип дуальности касается собственно профтехобразования и носит структурный характер. Речь идет о параллельной возможности как учебы за партой, так и учебы на производстве с получением конкретных навыков. Важно также понять, что выбор одного пути не закрывает перед школьником Швейцарии возможностей, связанных с другим путем. Отучившись, в частности, на производстве школьник вполне потом может получить, при наличии желания, умственных способностей и материальных ресурсов, и высшее образование, вплоть до университетского. Происходит это чуть позже. Попав на вузовскую скамью, такой студент будет обладать как жизненным, так и профессиональным опытом.

Все больше молодых людей Швейцарии выбирают путь, ведущий через аттестат об окончании гимназии и учебу в вузе к профессиональной деятельности. Связано это, прежде всего, с меняющимся пониманием того, что есть престиж. В связи с изменениями на рынке труда очень многие ранее не наукоемкие, т.е. ремесленные профессии требуют сегодня объема знаний, эквивалентного высшему образованию. Впрочем, количество тех, кто выбирает путь профессионального обучения с последующим трудоустройством на производстве, остается относительно большим, особенно по сравнению с другими странами. Однако важно уточнить: еще несколько десятилетий назад это были два отдельных пути. И если раньше молодой человек хотел сменить профессию или начать учиться, то ему приходилось начинать с нуля. Сейчас все изменилось. Непреодолимой стены между академической и профессиональной стезей больше нет.

Получив минимальное обязательное школьное образование, школьник, выбравший профтехобразование, сразу же вступает в мир производственных отношений. Швейцарская дуальная система образования обеспечивает возможность получать как законченное среднее образование, так и одновременно профессию либо в профессиональном училище, либо на

производстве, но в любом случае с конкретным учетом потребностей швейцарской либеральной экономики самозанятых граждан.

Получить среднее специальное образование, в зависимости от специальности, можно за срок от 2 до 5 лет. Эта система предоставляет молодым людям высококачественное образование, а затем и прямой доступ к рынку труда. Такая система и является фактором и залогом успеха швейцарской экономики и гарантом отсутствия молодежной безработицы.

Основная уникальность швейцарской образовательной системы заключается в возможности на любом этапе жизни поменять направление своего образования. Множество так называемых «жизненных проектов» швейцарцев носят смешанный характер. При наличии диплома о профессиональном образовании обучающийся может пойти в высшую школу прикладных наук и получить там, по меньшей мере, степень бакалавра, то есть образование, эквивалентное образованию, полученному в университете или в одной из высших технических школ. Тот же, кто заканчивает профессиональное обучение, не обязательно должен учиться в вузе, чтобы быть успешным и материально обеспеченным. Он может спокойно сконцентрироваться на изученной профессии и на достижении профессиональных успехов.

Структурно это приводит к постоянному подъему уровня сложности и квалифицированности даже самого, казалось бы, простого труда. И всегда есть возможность отправиться на обучение в высшую школу прикладных наук и, отучившись, вернуться на производство, получая более высокую зарплату.

На практике это происходит следующим образом. Предположим, по окончании средней школы молодой человек решает пойти учиться на электрика. Он ищет работодателя, который предложит ему обучение на базе специально выделенного учебного рабочего места. Обучение длится три года. Рабочая неделя состоит из четырех рабочих дней, еще один день он проводит за партой в профессионально-техническом училище. Все время

своей трехлетней производственной учебы молодой человек получает зарплату. По истечении трех лет он сдает выпускные квалификационные экзамены и получает федеральный сертификат профессиональной пригодности (eidgenössischer Fähigkeitsausweis). Среднее специальное образование является в Швейцарии тем минимальным уровнем образования, которым, с точки зрения федеральных властей, должны обладать все граждане. После окончания обучения молодой человек может найти себе работу по специальности, то есть стать электриком. Если в дальнейшем он захочет учиться, он может продолжить обучение, получить степень «профессиональной зрелости» (Berufsmaturität), которая в свою очередь открывает для него путь к обучению в Высших школах прикладных наук, где он мог бы изучать, например, электротехнику. Однако он также может сдать экзамены и получить федеральный диплом специалиста-электрика (Eidgenössisches Berufsdiplom) или поступить в Высшее техническое училище, или же просто, продолжая работать, регулярно заканчивать краткие курсы повышения квалификации, предлагаемые разными профессиональными межотраслевыми и производственными ассоциациями и союзами.

Подводя итог, можно сказать, что любой образовательный маршрут, выбранный молодым швейцарцем, является многоступенчатым процессом, в который встроены многочисленные возможности, позволяющие в любой момент найти себе занятие, в наибольшей степени соответствующее его возможностям, ресурсам, планам, желаниям и амбициям. Швейцарская система профессионального образования, разумеется, привлекает и многих граждан сопредельных со Швейцарией стран, например, итальянцев. Таким образом, благодаря сочетанию академического образования и профессионального обучения молодые специалисты даже со средними или низкими результатами в учебе получают возможность достичь успеха и выиграть призы в международных соревнованиях профессионалов. Швейцарская национальная команда специалистов, так называемая

SwissSkillsTeam, вот уже несколько лет подряд занимает ведущие места в международных соревнованиях, поражая всех наивысшими результатами.

Таким образом, по результатам анализа дуальной системы образования Швейцарии было выявлено, что она сочетает в себе признанное во всем мире академическое образование и практическое профессиональное обучение на местах. Профессиональное обучение длится от трех до четырех лет и ориентировано на пользующиеся спросом профессиональные квалификации с реальными рабочими местами. Совместно программы высших учебных заведений и профессионального обучения обеспечивают идеальное сочетание профессионалов из теории и практики. Высокое качество профессионального образования является основой инновационного и производственного потенциала экономики Швейцарии, что в свою очередь обеспечивает интересные рабочие места и прекрасные возможности карьерного роста для мотивированных и квалифицированных специалистов и руководителей.

Анализ опыта развития образовательных систем в таких странах, как США, Финляндия, Корея показал, что в их системах образования присутствуют лишь элементы дуального обучения, при этом нужно отметить, что, по мнению экспертов, неэффективные системы профессионального образования США приводят к значительным несовпадениям между спросом и предложением квалифицированных кадров на общенациональном рынке труда. В США эксперты и чиновники уже некоторое время призывают к серьезному перераспределению государственных расходов на образование в пользу профессионально ориентированных программ. Это движение возникло как реакция на экономические и на социальные проблемы.

С экономической стороны имеется растущее осознание несовпадения между доступным предложением квалифицированного труда и спросом на него; с социальной стороны растущее неравенство повысило барьеры, препятствующие социальной и географической мобильности. В докладе 2011 года Гарвардской высшей педагогической школы под названием «Пути к

процветанию» подчеркивалось, что многие новые рабочие места, которые будут создаваться в предстоящие десятилетия, потребуют знаний и квалификации высокого уровня, но существующая система образования оказалась неспособна обеспечивать нужное число и нужные типы выпускников. Рабочие места, требующие базовой средней квалификации, исчезают, а число рабочих мест, требующих послешкольного специального образования, растет. Тем временем почти половина молодых людей, у которых нет никаких полезных послешкольных дипломов, страдает от сокращения зарплат и занятости [224]. Как отмечается в гарвардском докладе, доля подростков и молодежи, у которых есть постоянная работа, находится на самом низком уровне за период после окончания «великой депрессии» 1930-х годов, а у большинства молодежи нет даже диплома младшего специалиста (за два года обучения в колледже) [213, 224]. Хотя значительное большинство молодых людей выражает стремление учиться в колледже, 40% из них не сумели получить степень бакалавра в течение шести лет после поступления. К тому времени, как им исполняется 27 лет, только 40% из них получают диплом младшего специалиста или выше. Еще около 10% получают тот или иной сертификат. Эксперты называли остальных «забытой половиной». Эта часть населения столкнулась со снижением начальной зарплаты и с замедлением повышения зарплаты, особенно у мужчин [210].

Движение Pathways привело к некоторым спорам, поскольку оно эксплицитно отвергает идеал «колледжа для всех». Однако гарвардский доклад указывает на то, что «27% тех, у кого есть послешкольные лицензии или сертификаты – документы об образовании уровнем ниже, чем диплом младшего специалиста, – зарабатывают больше, чем средний получатель степени бакалавра» [224, с. 3]. Это заставляет предположить, что проблема в США заключается не столько в «нехватке квалифицированных кадров», сколько в «несовпадении между спросом и предложением квалификаций» – в том, что имеется слишком много людей с квалификациями, плохо

подходящими для рынка труда, или с изначально недостаточными возможностями получить нужные квалификации [184]. В докладе, подготовленном Нью-Йоркским федеральным резервным банком в 2014 году, говорится, что 44% молодых людей, получивших степень по итогам четырехлетнего обучения в колледже, не находят полноценную работу по специальности. «Они либо вынужденно работают на условиях неполной занятости, либо находят постоянную работу, для которой не требуется диплом колледжа. Еще 9% являются безработными» [232, с. 745]. Поэтому многие эксперты, включая авторов гарвардского проекта, активно работают над продвижением программ подготовки к карьере и поступлению в колледж. Многие убеждены, что в США следует ввести программы производственных стажировок по образцу Германии и Швейцарии [215, 220]. Модифицированные программы по типу стажировок возникают по всей стране, организуясь на базе партнерств между учебными заведениями и работодателями. Эти инициативы исходят из предпосылки, что старшие классы школ должны обеспечивать ученикам как академическое образование послешкольного уровня, достаточное для поступления в колледж при желании, так и реальный практический опыт и обучение, которые дают фирмы [232]. Множество экспертов в этой связи настойчиво рекомендуют работодателям, государству и учебным заведениям начать совместно работать над повышением качества обучения и соответствием подготовки квалифицированных кадров меняющемуся спросу на рынке труда. Почти во всех случаях сторонники одновременной подготовки к колледжу и к работе призывают к модификации школьных учебных программ, к углублению участия работодателей в формировании учебно-методических и производственно-трудовых стандартов и в предоставлении обучения на производстве, к активной поддержке местных властей и к формированию координирующего органа, который станет служить посредником между школами, работодателями и государством.

В системах образования Швеции, Великобритании, Германии, где используется дуальное обучение, интеграция образовательного процесса и практики служит основой высококачественной подготовки квалифицированных специалистов [64]. Совмещая теоретическую подготовку в пределах образовательного учреждения и практическую подготовку на предприятии, система дуального обучения в этих странах отлична от привычной производственной практики тем, что она встроена в систему образования: три дня в неделю - учеба в академии или вузе, два дня - на предприятии или наоборот. Большинство предприятий с помощью дуального обучения обеспечивают себя квалифицированными кадрами, которые соответствуют конкретным требованиям и запросам работодателей, что позволяет экономить на расходах при поиске, подборе, адаптации сотрудников. Для небольших предприятий дуальное обучение – это удачный шанс привлечь талантливую молодежь, которая при других условиях вряд ли обратила бы внимание на такую фирму. Кроме того, во время дуального обучения компания в реальном режиме оценивает сотрудника, не полагаясь на сертификаты. Это позволяет работодателю избежать дорогостоящих ошибок при наборе персонала.

Общепризнанным лидером в организации дуального обучения и несомненным лидером в решении кадровых проблем в производстве считается Германия, где система профессионального образования отличается развитым институтом наставничества, практико-ориентированным обучением и активным участием бизнеса в подготовке кадров. Немецкое образование имеет глубокие исторические корни и прочные традиции. Уже в Средние века немецкие ремесленники отличались особым мастерством и дольше всех в Европе практиковали передачу ремесла от мастера к ученику.

Новая экономика трансформировала традицию «штучной» подготовки мастером ученика в дуальное обучение. Эта особая форма подготовки квалифицированных работников на основе тесного взаимодействия предприятий и профессиональных школ: ученики обучаются профессии у

прошедших специальную подготовку «мастеров». Сегодня на предприятиях Германии около 5% численности работников составляют ученики. За каждым наставником на производстве закрепляется не больше двух обучающихся. Это обеспечивает индивидуальные подходы и качество обучения. Наставник не получает никаких льгот, надбавок к заработной плате. Выгода его труда – в получении себе «в зачет» выработки ученика. 68% выпускников, как правило, по завершении обучения трудоустраиваются здесь же, на предприятии [34].

Опыт этой страны служит образцом для всего Европейского Союза. Осуществление учебного процесса идет путем синтеза производственной деятельности в качестве стажера (ученика) и изучения теоретической части в учреждении образования. Кроме того, происходит поэтапное усложнение учебных и практических задач.

Не имея возможности непосредственно контролировать профессиональное образование в рамках дуального обучения, государство стремится использовать такие рычаги, как законодательство и финансирование. Общая структура профессионального образования определена Законом «О профессиональном образовании» от 14.08.1969 (BGBI, с. 1112) с поправками от 23.12.1981 (BGBI, с. 1652), который унифицирует и регламентирует основные положения производственного обучения, поскольку содержание учебных планов профессиональных школ централизованно не установлено [234].

Действие таких законодательных актов, как «Об индивидуальной помощи в получении образования» (Федеральный закон о содействии образованию) от 01.04.2001, который предоставляет право на индивидуальную помощь в получении профессионального образования, соответствующего склонностям, лицам, не имеющим средств к существованию и средств на образование [198], «Закон об охране труда молодежи» (Gesetz zum Schutz der arbeitenden Jugend, JArbSchG) от 12 апреля 1976 года с внесенными изменениями от 15 октября 1984 года и от 24 апреля

1986 года, который должен защищать молодых людей от завышенных требований и опасностей на рабочем месте в соответствии с уровнем их развития, заботиться о медицинском наблюдении за их здоровьем в процессе работы и обеспечить им достаточно свободного времени для отдыха и развития их личности [206], позволяет утверждать, что в дуальном обучении Германии хорошо развита система социальной защиты и поддержки обучаемых, основанная на государственной политике, выражающейся в создании гарантий и нормативных условий труда.

Механизм реализации Положения об организации профессионального образования как нормативного правового акта гарантирует единство профессиональной подготовки в Германии, вносит элементы гласности и обязательности и тем самым обеспечивает единые стандарты качества, в которых определяются основные учебные профессии, формулируются минимальные требования к содержанию производственной и теоретической подготовки [9].

Говоря об эффективности профессионального образования как внутри Германии, так и в рамках Европейского сообщества, нельзя не отметить, что дуальное обучение основано на единых стандартах и квалификационных требованиях. Стандарт служит гарантией соответствующего уровня подготовки, обеспечивает единое образовательное пространство и реализацию требований к соответствующему уровню образования. Следует отметить, что квалификационные требования строго соответствуют Перечню профессий, который в настоящее время сократился с 600 до 380 профессий в связи с интеграцией подготовки специалистов по схожим направлениям деятельности [204]. При этом названия профессий, совокупность знаний, умений и навыков, необходимых для усвоения обучающимся, по каждой профессии, а также типовой учебный план и итоговые аттестационные требования разрабатываются и согласуются министром образования и науки совместно с министром конкретной отрасли промышленности. Можно получить статус обучающего предприятия, пройдя оценку ремесленной

палаты. Обычно требуется наличие оборудования, материально-технической базы, и ответственных за обучение. Разработанные документы являются правовой основой и носят обязательный характер.

Проведенный анализ научных публикаций по исследуемой проблеме позволяет утверждать, что ни одна национальная образовательная модель не привлекала такого пристального внимания ученых, специалистов и педагогов как система дуального обучения и, прежде всего, в Германии. Большинство исследователей признают невозможность ее прямого копирования, но одновременно сходятся в том, что анализ дуального обучения создает предпосылки внедрения наиболее эффективных ее элементов в системы профессионального образования стран с рыночной экономикой.

По мнению отечественных ведущих исследователей в области дуального обучения Германии (Н.А. Ахтамзян, Л.И. Писарева и др.), оно предусматривает раннее диагностирование профессиональных интересов и склонностей обучающихся [15, 124]. Правильное выявление профессиональных интересов и склонностей является важным прогностическим фактором удовлетворенности профессией в будущем. Причины неадекватного выбора профессии связаны, в первую очередь, с недостаточным осознанием своих профессиональных склонностей или с неадекватным представлением о содержании будущей профессиональной деятельности. Именно на предприятии окончательно определяется качественная и количественная потребность в профессиональном обучении. Примечательно, что прогноз потребностей в рабочей силе предприятия составляют заранее, и свой путь к профессии выпускник немецкой школы, желающий получить экономическое или техническое образование, начинает не с выбора вуза, а с поиска предприятия, которое возьмет его на обучение.

По мнению Л.И. Писаревой, главным фактором при выборе профессии у обучающихся в Германии является соответствие работы способностям. На втором месте стоит большая заработная плата и третьим по значимости фактором является возможность самосовершенствования. Работодатель за

весь период подготовки на производстве определяет реальные способности обучающегося и потенциальные возможности его квалификационного роста [124].

Дуальное обучение Германии при подготовке высококвалифицированных кадров имеет важную преимущественную особенность – обучающийся сначала получает практические навыки на производстве, а затем на основе приобретенного практического опыта закрепляет навыки теоретическими знаниями.

Анализ исследований А.Н. Кириловского, Г.А. Федотовой показал, что основным системообразующим фактором дуального обучения в Германии является институт социального партнерства образовательного учреждения и предприятия – работодателя, с четкой дифференциацией интересов и обязанностей каждого партнера, при ведущей роли работодателей. Выявленная организационно-педагогическая модель дуального обучения в Германии включает в себя параллельно существующие промышленную и ремесленную профессиональную подготовку, где формулируются дидактические подходы к построению учебных планов, программ, к разработке методик обучения, соответствующих европейским стандартам [74, 179].

По мнению А.Н. Кириловского, повышение качества подготовки специалистов к профессиональной деятельности в Германии обеспечено благодаря:

а) осуществлению *деятельностного подхода* к формированию содержания обучения, когда при его разработке центральным звеном является деятельность, направленная на реализацию цели труда (конечный результат), в свете которой изучаются основные компоненты труда: предмет, на который направлен труд (объект, материал), средства труда, средства воздействия (машины, механизмы); способы воздействия (деятельности); организации труда;

б) осуществлению *проблемного подхода* к формированию содержания дуального обучения, когда в центре обучения стоит не описание основных компонентов труда (объект труда, средства труда, технология процесса), а те проблемы, которые должен решить специалист в процессе профессиональной деятельности или те функции, которые он должен выполнить; поиск путей решения стоящих перед специалистом задач, что потребует более осознанного отношения к стандартному содержанию обучения, повышенного внимания к сущности и характеристикам трудового процесса и его составляющих;

в) *формированию аналитических и проектировочных умений* специалиста, рефлексивного отношения к собственной профессиональной и профессионально-познавательной деятельности, что должно стать небольшим по объему, но специально организованным содержанием обучения [74].

Следует отметить, что дуальное обучение в Германии предусматривает получение квалификации в любой сфере производства, а удовлетворенность выбранной профессией зависит от ее объективного признания и от субъективного понимания обучающимися общественной важности профессии. В связи с тем, что период устаревания знаний сократился до трех лет практически во всех областях деятельности, получение определенной суммы знаний в традиционном понимании не может выступать в качестве цели обучения.

Г.А. Федотова определяет систему организационных и педагогических принципов федеральных и земельных органов ФРГ в реализации единой образовательной политики и считает такую форму способом регионализации образования в России. Важнейший из данных принципов, по мнению автора, связан с формированием рынка образовательных услуг, с выбором наиболее приемлемой стратегии и тактики в процессе профессионального образования с учетом рыночной ситуации, конкуренции между производителями образовательных услуг, распределением ответственности за

профессиональную подготовку и ее «рыночность» между государственными структурами и работодателями, с взаимосвязью и взаимозависимостью педагогической теории и практики (с некоторым опережением педагогической практики) с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучаемых в образовательном процессе, с социальным партнерством, сочетанием познавательной и иной деятельности обучаемых, с инициированием интереса к избранной профессии [179].

Из анализа работ Н.И. Ахтамзян, А.Н. Кириловского, Л.И. Писаревой, Г.А. Федотовой [15, 74, 124, 179] важным считаем положения о том, что:

1) основным системообразующим фактором дуального обучения в ФРГ является институт социального партнерства образовательного учреждения и предприятия-работодателя с четкой дифференциацией интересов и обязанностей каждого партнера при ведущей роли работодателей;

2) как внутри ФРГ, так и в рамках Европейского сообщества, дуальное обучение основано на единых стандартах и квалификационных требованиях. Стандарт служит гарантией соответствующего уровня подготовки, обеспечивает единое образовательное пространство и реализацию требований к соответствующему уровню профессионального образования;

3) дуальное обучение в Германии предусматривает раннее диагностирование профессиональных интересов обучающихся и их склонностей. Правильное выявление профессиональных интересов и склонностей является важным прогностическим фактором удовлетворенности профессией в будущем. Именно на предприятии окончательно определяется качественная и количественная потребность в профессиональном образовании.

Между тем, анализ работ зарубежных авторов показал, что в настоящее время требования Евросоюза, потребность внутренних реформ образования являются основой для реформирования сложившейся системы дуального обучения в Германии. По мнению К. Шульца, система дуального обучения требует в настоящее время серьезного изучения и модернизации [228]. В

качестве целей реформирования системы дуального обучения он называет: обеспечение большей преемственности ступеней дуального обучения; учет различных других квалификаций в процессе дуального обучения; расширение возможностей интернационального образования в системе дуального обучения; совершенствование систем контроля за счет изменения экзаменов.

Возрастающая стоимость образования постепенно отодвигает Германию как фаворита профессионального образования на задний план. Коммерческие структуры все чаще вмешиваются в систему дуального обучения в качестве посредников образовательных услуг.

По мнению Свен Веттаха, в течение последних десятилетий происходит отчуждение теоретической и практической баз дуального обучения, причем теоретические основы все сильнее преобладают над практической базой. Причиной таких серьезных изменений, как считает ученый, является недостаточная гибкость и приспособляемость системы дуального обучения, основанной на модульном обучении. Все процессы обновления системы дуального обучения, по мнению Свен Веттаха, должны исходить из изменений образовательных профилей системы модульного обучения [234].

В немецкой системе дуального обучения система модулей формируется исходя из требуемых профессиональных компетенций, поэтому процесс изменения может затронуть либо только структуру модулей, оставляя неизменным компонент содержания, либо как структуру модулей, так и их содержание.

Разделяя позицию Свен Веттаха по проблеме правильного соотношения теоретической и практической частей дуального обучения, И. Рихтер и С. Сардай-Бирман отмечают, что существенным является признание и взаимозачет результатов, полученных студентами в других системах образования [226].

В целом, несмотря на то, что дуальное обучение положительно зарекомендовало себя в вопросе подготовки высококвалифицированных специалистов для нужд немецкой экономики и экономики стран Европейского союза, голоса зарубежных критиков дуального обучения раздаются все громче, о чем свидетельствует теоретический анализ научных трудов В. Виттвера, М. Пилнай, В. Лемперта, К. Шульца и др. [208, 224, 228] Ученые, в частности, полагают, что свидетельством кризиса дуального обучения в профессиональном образовании является то, что:

- образовательные мощности на производстве сокращаются;
- гибкость дуального обучения в деле освоения новых профессий недостаточна, профессиональная подготовка на крупных предприятиях по причине их малой гибкости не всегда бывает лучше и качественней по сравнению с аналогичной подготовкой на малых и средних предприятиях;
- профессиональное образование утратило былое значение в пользу непрерывного образования (Lifelong learning);
- профессиональные школы при нынешнем порядке профессионального образования оказываются выключенными из процесса принятия решения о реформировании образования;
- нарастает угроза дуальному обучению в системе профессионального образования за счет ориентированного на решение европейских задач модульного непрерывного образования;
- наблюдается ориентация при получении свидетельства о полученном образовании на решение узких конкретных задач при одновременном обесценивании производственного опыта как такового;
- профессиональное образование больше не инвестиционный, а расходный фактор;
- растет доля государственного финансирования профессионального образования, особенно в новых регионах;

- происходит утрата значения опытных знаний, связанных с технологическим процессом, в промышленном производстве и торгово-административной деятельности;

- растет значение престижных и модных профессий, а также возрастает значение теоретических знаний во всех областях экономики [208, 228].

Однако сторонники дуального обучения, в их числе В.Д. Грайнерт, Г. Куча [222, 208] отстаивают тезис о том, что дуальное обучение как система способно постоянно обновляться и реформироваться.

В числе типичных аргументов в пользу дуального обучения сторонники выдвигают следующие: тезис о вытеснении профессионального образования несостоятелен, так как вчерашние выпускники основной школы, сдав экзамены в профессиональной школе, имеют более благоприятные предпосылки для рационального принятия решения относительно выбираемой профессии; сокращение числа учебных мест по техническим и ремесленным видам профессий – ответ на сократившуюся занятость в перерабатывающих отраслях экономики; качественное профессиональное образование – предпосылка для дальнейшего успешного повышения квалификации; симптомы кризиса следует рассматривать как свидетельство консолидации дуального обучения [208].

Снижение уровня школьной подготовки поступающих на обучение повлекло за собой инициативу Ассоциации немецких торгово-промышленных палат и промышленности по проведению в школах ознакомительных курсов по ученичеству. В изменившихся условиях для привлечения мигрантов приняты, например, правила «Три плюс два». Мигранты с разрешением на временное проживание, которые обучаются три года по программам ученичества, не могут быть депортированы ни во время обучения, ни спустя два года после окончания [205].

В заключение следует отметить, что несмотря на частые теоретические споры между сторонниками и противниками дуального обучения, эта модель профессионального образования характеризуется стабильностью, и в

значительной степени это определяется порядком сдачи экзамена на знание профессии и присвоения определенной квалификации. Значение профессий, полученных в рамках дуального обучения по сравнению с полученной профессией в рамках традиционной высшей школы зачастую меньше, но профессии, полученные в рамках дуального обучения, имеют высокое общественное признание, и их приобретение до сих пор остается гарантом надежного существования в немецком обществе. Качество дуального обучения определяется уровнем социального партнерства и развития промышленности.

Успешный опыт дуального обучения в рамках профессионального образования Германии представляет большой интерес для нашей страны, так как способствует инновационным процессам в инженерном образовании, позволяет преодолеть отставание в качестве трудовых кадров от реальных требований современного производства и дает возможность обеспечить квалифицированными и профессиональными кадрами промышленные предприятия. Эксперты говорят о снижении текучести кадров, улучшении имиджа предприятия, возможности повышения квалификации наставников учеников, полученных возможностях взаимодействия с организациями образования. В странах с развитым дуальным обучением привлекательность образования обеспечивается профориентацией.

В перспективе нашего исследования опыт инновационного развития немецкой профессиональной школы вызывает интерес такими инновациями, как: социальное партнерство, интеграционные процессы в профессиональном образовании, внутрипроизводственное обучение, интеграция науки и образования.

2.2. Теория и практика дуального обучения в российском профессиональном образовании

Анализ концепции дуального обучения предполагает анализ совокупности ее ведущих идей. Определяющей среди них является тесная взаимосвязь и зависимость высшего и профессионального образования от регионального рынка труда и работодателей и перспектива его функционирования на основе социального партнерства.

Для России привлечение социальных партнеров к подготовке квалифицированных кадров также не является нововведением. Так, например, медицинские вузы уже давно имеют учебные аудитории в клиниках, а клинические дисциплины преподаются прямо в больницах и госпиталях, интегрирующих научно-методический потенциал кафедр, не разделяя теорию и практику.

Благодаря обобщению практического опыта И.М. Айтуганова, В.В. Землянского, Е.А Корчагина, Е.Л. Матухина, Р.С. Сафина, И.П. Смирнова, Е.В. Ткаченко, А. Шельтен заложены основы теории социального партнерства в сфере профессионального образования, в которых социальное партнерство понимается как особый тип взаимодействия образовательных учреждений со всеми субъектами рынка труда, его институтами, территориальными органами управления, учреждениями социума, общественными организациями. Данное взаимодействие нацелено на максимальное согласование и реализацию интересов всех участников этого процесса [3, 4, 63, 84, 150, 225].

Анализ проведенных отечественных исследований выявил, что социальное партнерство в системе «вуз - предприятие» направлено не только на повышение качества высшего и профессионального образования, но и на обеспечение повышения квалификации педагогов, модернизацию материально-технической базы учебного заведения, стимулирование и мотивацию студентов и педагогов, трудоустройство выпускников,

профориентационную работу как с абитуриентами, так и со студентами, что предполагает создание маркетинговой службы учебного заведения.

Нужно отметить, что система профессионального образования как единая общегосударственная политика впервые в мире была организована в Советском Союзе. Для обеспечения рабочими кадрами возрождающейся промышленности в 1920 году в России была сформирована сеть школ фабрично-заводского ученичества (ФЗУ). Школы фабрично-заводского ученичества действовали при крупных предприятиях для подготовки квалифицированных рабочих и являлись основным типом профессионально-технической школы в СССР довоенной поры.

Позднее в 1940 году школы ФЗУ были преобразованы в школы ФЗО (фабрично-заводского обучения). Это была «система организованной, плановой подготовки квалифицированной рабочей силы для ведущих отраслей народного хозяйства путем обучения городской и сельской молодежи в специальных учебных заведениях, действовавшая до конца 50-х годов» [8].

В 1954 году появились первые профтехучилища, а к 1963 году уже все школы фабрично-заводского обучения приняли статус профессионально-технических училищ. Характерной особенностью профессионально-технических училищ стала тесная связь с производством, прохождение практик на рабочем месте. Основная часть учебных заведений была закреплена за промышленными предприятиями и сельскохозяйственными объединениями.

Уменьшение людских ресурсов в 60-е годы привело к реорганизации трудовых резервов и изменению политики в сфере образования. Средняя школа перешла с 11-летнего на 10-летнее обучение. Абитуриенты с трудовым стажем получили конкурсное преимущество при зачислении. В технических вузах был внедрен двухнедельный цикл: студенты («дневники-вечерники») первую неделю проходили теоретический курс, а следующую неделю практически закрепляли его на рабочем месте. Учебные занятия на

второй неделе также проводились, но всего 2-3 дня и в нерабочее время, преимущественно вечером. В соответствии с Законом об укреплении связи школы с жизнью и о дальнейшем развитии системы народного образования в СССР [59] еще одним шагом в развитии системы технического и профессионального образования стало создание в стране заводов-втузов – высших учебных заведений при уникальных промышленных предприятиях, как, например, МосАвтоЗИЛ, Карметкомбинат, направленных на обеспечение их квалифицированными специалистами, адаптированными к производственным условиям. Совет Министров постановил, чтобы заводы-втузы были организованы «при наиболее крупных и передовых в техническом отношении промышленных предприятиях как самостоятельные высшие технические учебные заведения, подведомственные министерствам высшего и среднего специального образования и другим органам союзных республик по руководству высшими учебными заведениями, или как филиалы стационарных высших учебных заведений с тем, чтобы в последующем, по мере создания необходимой материально-технической базы, преобразовывать эти филиалы, как правило, в самостоятельные заводы-втузы» [129].

Фактически, это и было реализацией дуального обучения на практике. «Распределение» после окончания курса обучения гарантировало каждому выпускнику вуза рабочее место.

Начиная с 1982 года, заводы-втузы приступили к подготовке «инженеров из числа работников базового предприятия путем сочетания теоретических занятий студентов с производственной работой на базовом предприятии по специальности в соответствии с учебными планами и программами на протяжении всего срока обучения при широком использовании производственных и лабораторных баз предприятий [130]. Теоретические занятия в заводе-втузе проводились как с отрывом от производства, так и без отрыва от производства. Длительность периодов обучения с отрывом и без отрыва от производства определялась в

зависимости условий производства и учебного плана. При этом время обучения с отрывом от производства не превышало 5 месяцев в течение одного учебного года.

Положенные в основу создания завода-втуза принципы организации обучения студентов требовали широкого привлечения к учебному процессу ведущих заводских специалистов. Руководители предприятий, при которых были организованы заводы-втузы, а также руководители предприятий, работники которых обучались в заводах-втузах, были обязаны оказывать заводам-втузам всемерную помощь в организации учебного процесса, предоставлять работу обучающимся работникам на рабочих местах в соответствии с учебными планами и программами, а также обеспечивать необходимое руководство производственной работой студентов. Научно-исследовательская работа, проводимая профессорами, доцентами и преподавателями профилирующих дисциплин заводов-втузов, осуществлялась по тематике, отвечающей задачам развития и совершенствования производства на предприятии, при котором организован завод-втуз, а высококвалифицированные специалисты этого предприятия привлекались к учебно-педагогической работе в заводе-втузе.

Заводам-втузам для учебных целей безвозмездно предоставлялись помещения, а также необходимое оборудование и материалы для учебных лабораторий и кабинетов; обслуживание и ремонт помещений.

Отличие сегодняшнего проекта реализации дуального обучения в том, что в условиях неплановой экономики предприятия, заинтересованные в высококвалифицированных кадрах, добровольно решают проблемы кадрового наполнения. Используя интеллектуальный капитал и кадровые ресурсы, предприятия готовы разделять ответственность за их подготовку, идя на существенные расходы, предоставляя свои помещения, а также необходимое оборудование и материалы для учебных лабораторий и кабинетов на время подготовки специалистов.

Лишний раз подтверждается, что новое – это хорошо забытое старое. Ведь еще лет тридцать назад существовала довольно тесная связь заводов-фабрик с ПТУ-техникумами-вузами, предприятия брали шефство над школами, а система наставничества на производстве помогала "зеленым" специалистам быстро адаптироваться. Однако в "лихие" 90-е годы взаимодействие производств и учебных заведений было практически разрушено. В последнее десятилетие оно постепенно восстанавливается.

Нужно отметить, что участие промышленных предприятий в профессиональной подготовке студентов сегодня так же отражено в целевом обучении. Студенту предоставляется рабочее место для практики и выполнения дипломной работы и вакантное место работы по окончании высшего учебного заведения. Для бесплатного обучения по направлению от предприятия или учреждения абитуриент заключает договор с предприятием, при успешной сдаче единого государственного экзамена с любыми баллами поступает на выбранную специальность и получает стипендию от предприятия и прочие льготы, предусмотренные договором. Недостатки такого обучения заключаются в том, что после завершения учебы выпускник должен отработать не менее 3 лет на предприятии, направившем его на обучение и оплатившем всю стоимость его учебы. В случае нежелания отрабатывать студент должен вернуть полную стоимость обучения, оплаченного ему предприятием. Стоит отметить, что при целевом обучении смена специальности невозможна, а предприятие, направившее студента на обучение и оплатившее всю стоимость его учебы, не гарантирует высокую оплату труда и карьерный рост.

Проведенные исследования также позволили выявить ряд существенных недостатков в теории и практике создания современного механизма социального партнерства в системе «вуз - предприятие»:

- бессистемность взаимосвязи образовательного учреждения с предприятиями;

- недостаточное участие работодателей в решении вопросов о том, «Кого учить?» и «Чему учить?»;
- ослабление внимания к целевой подготовке специалистов по заказам предприятий;
- стихийность в трудоустройстве выпускников;
- недостаточная разработанность нормативно-правовой базы процесса социального партнерства в сфере профессионального образования [111].

Анализ внедрения элементов дуального обучения в российской системе образования показал, что для реализации дуальных процессов обучения на практике, предприятие, которому нужны специалисты, заключает договор с образовательной организацией. Также заключается договор между студентом и работодателем и трехсторонний договор между студентом, работодателем и образовательной организацией. В договорах прописываются обязанности всех сторон и финансовые условия.

При условии, если студент направлен на обучение по дуальной системе не предприятием, то отбор студентов для практики проходит, как правило, на первом курсе по итогам собеседований или практических заданий. Критерии отбора утверждаются заранее предприятием и образовательной организацией и озвучиваются студентам и их родителям.

Приоритет дуального обучения заключается в том, чтобы выпускник обладал всеми необходимыми компетенциями для качественной и успешной работы.

Нужно отметить, что сегодня возобновляется внедрение элементов дуального обучения и в школе за счет учебно-производственных комбинатов (УПК), которые берут начало в 70-х годах, когда советские школьники на базе таких комбинатов получали дополнительное профессиональное образование. У школьников была возможность выбрать специальность, по которой они хотят получить дополнительное образование, и оценка по ней вносилась в аттестат. Сегодня в ряде школ остались УПК, благодаря которым школьники могут освоить дополнительную профессию, а также получить

дополнительную профессиональную квалификацию на базе колледжей. Количество занятий и форму обучения школьников определяет образовательная организация.

Как видно из анализа подготовки специалистов на основе социального партнерства, взаимосвязь предприятий и образовательных организаций была актуальна еще в советское время, существовало шефство производственных предприятий над организациями в сфере образования, а также система наставничества на производстве, которая помогала молодым специалистам быстро адаптироваться.

Обобщая мнения И.М. Айтуганова, В.А. Полянина, И.П. Смирнова, Е.В. Ткаченко, следует отметить, что к организационно-педагогическим условиям, влияющим на повышение качества подготовки специалистов на основе социального партнерства, можно отнести следующие как наиболее перспективные:

- организацию маркетинговых исследований регионального рынка труда;
- создание регионального банка социальных партнеров в разрезе подготавливаемых профессий и специальностей;
- выбор образовательной стратегии с учетом тенденций развития рынка труда и специалистов;
- создание и освоение механизма саморазвития, самоорганизации и адаптации профессионального образования к требованиям работодателя;
- овладение дополнительными средствами управления профессиональным образовательным учреждением, установление конструктивных связей с внешней средой;
- освоение новых способов мотивации и стимулирования учебно-познавательной деятельности будущих специалистов;
- вовлечение работодателей и других социальных партнеров в разработку квалификационных требований, процедур проверки знаний, профессиональных умений и навыков;

- повышение образовательного и профессионального уровня преподавателей;

- организацию образовательного процесса, гарантирующего подготовку конкурентоспособного специалиста [3, 4, 150,151].

Следует отметить мнение В.М. Сохабеева, который определяет основным педагогическим условием социального партнерства вуза и предприятия в РФ соотнесение требований государственного стандарта с представлениями работодателей о реальных и потенциальных возможностях образовательного учреждения, что дает основания для осуществления необходимой корректировки образовательного процесса. Главными направлениями социального партнерства «вуз – предприятие», как считает автор, являются:

- определение количества студентов для обучения по специальностям с учетом потребностей рынка труда, предоставление предприятиями базы практик учреждениям профессионального образования и гарантированное трудоустройство выпускников, организация профориентационной работы педагогического коллектива и специалистов предприятий с абитуриентами, направленной на изучение профессий и специальностей с использованием материальной базы предприятий, образовательных учреждений; участие специалистов предприятий в работе приемной комиссии образовательного учреждения, разработка научно-методического обеспечения, определяющего содержание и структуру практической подготовки будущих специалистов;

- определение активных форм и методов обучения студентов с привлечением специалистов предприятий; информирование преподавательского состава образовательного учреждения о состоянии рынка труда для уточнения структуры специальностей, профессий и объема подготовки кадров; учет преподавателями вуза требований работодателей к содержанию подготовки специалистов, привлечение специалистов предприятия к разработке учебных планов и программ; организация практики студентов вуза на оборудовании, действующем в современном

секторе промышленности; организация систематической стажировки преподавателей вузов для ознакомления с новейшими типами оборудования и технологическими процессами, создание механизма оценки качества подготовки вузом специалистов независимыми экспертными комиссиями, совместно с работодателями; целевая подготовка вузами специалистов для конкретного предприятия с трудоустройством выпускников [154].

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 было таким: 20-25% – теория, 80-75% – практика.

Следует выделить основные принципы развития социального партнерства в системе высшего и профессионального образования.

Анализ теоретических предпосылок (М.В. Обороина, В.М. Сохабеева) показал, что социальное партнерство образовательного учреждения и предприятия основывается на следующих принципах:

- полномочность представителей сторон;
- равенство сторон на переговорах и недопустимость ущемления законных интересов прав трудящихся, работодателей и образовательного учреждения;
- приоритетность примирительных методов и процедур в переговорах;
- невозможность каждого последующего уровня соглашений ухудшать условия соглашений более высокого уровня и возможность отличаться от предыдущего договора большей выгодой для трудящихся;
- добровольность принятия обязательств;
- обязательность исполнения договоренностей;

- регулярность проведения консультаций в ходе сотрудничества и ответственность за принятые обязательства [111, 154].

Дуальное обучение в новой форме только начинает применяться в отечественной системе высшего и профессионального образования. Как отмечает Н.Б. Кошкина, становление рынка в России продиктовало необходимость комплексного реформирования системы высшего и профессионального образования, как единой системы взаимодействия всех ее элементов. Прекращение централизованного распределения дипломированных специалистов по окончании учебных заведений инициировало взаимодействие рынка образовательных услуг и других рыночных секторов народного хозяйства. Стали возникать прямые отношения между учреждениями высшего и профессионального образования и промышленными предприятиями в связи с прохождением практик студентами, трудоустройством выпускников, организацией специализированных программ корпоративного обучения сотрудников, разработкой системы совместной деятельности учреждений высшего и профессионального образования и промышленных предприятий по повышению уровня готовности специалистов к творческому производительному труду с первых дней самостоятельной производственной деятельности выпускников [87].

Первыми в России запустила программу дуального обучения немецкая компания «Фольксваген Груп Рус». Программа была нацелена на подготовку продвинутых в техническом плане рабочих для строящегося в окрестностях Калуги автомобильного завода. Калужский колледж информационных технологий и управления 1 сентября 2010 года впервые в РФ начал подготовку специалистов для немецкой компания «Фольксваген Груп Рус» по специальностям «мехатроника» и «автомехатроника».

Требованием немецких партнеров было максимальное приближение учебной программы и плана к образовательным стандартам Германии. Это

было связано с недостаточной компетентностью выпускников, работающих на предприятиях по профессиям автомеханика и автоэлектрика.

Отделением автосервиса и методической службой колледжа совместно с отделом по развитию персонала ООО «Фольксваген Груп Рус» была проведена работа по адаптации немецких образовательных программ и планов к российской системе образования, а именно к программам подготовки специалистов в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта» и «Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики».

В результате отбора, который проводила администрация колледжа и представители предприятия, были отобраны 2 группы по 12 человек. Предприятие заключило с обучающимися договоры, в соответствии с которыми студенты выполняют учебный план, прилежно обучаются навыкам будущей специальности, а предприятие выплачивает им стипендию в размере МРОТ, обеспечивает спецодеждой, питанием во время практического обучения и преподавателями специальных дисциплин. Этот вариант обучения возможен как на базе 9, так и на базе 11 классов.

Согласно российским и немецким стандартам профобразования студенты получили необходимые знания и производственные компетенции по сварке, гидравлике, пневматике, электротехнике, электронике, программированию, диагностике. По окончании обучения выпускники получают не только диплом техника, но и дополнительный сертификат Российско-Германской внешнеторговой палаты, что повышает их мобильность, способность к быстрой адаптации и конкурентоспособность на мировом рынке труда.

На основе анализа позиции авторов, исследовавших внедрение дуального обучения в России (Е.Ю. Есениной, И.В. Зиминной, А.Н. Кириловского, В.В. Кольга, Л.В. Овсиенко, М.А. Шуваловой и др.), можно констатировать, что поскольку прямой перенос немецкого опыта в

российскую систему высшего образования невозможен, то его использование будет возможно благодаря усилению практико-ориентированной направленности подготовки будущих специалистов за счет:

- создания эффективной системы профориентации и профотбора абитуриентов, которая способствовала бы выявлению качественного потенциала специалистов, снижению вероятности прихода на промышленные предприятия случайных людей, не планирующих работать по обучаемой профессии;

- разработки инновационных проектов подготовки высококвалифицированных специалистов в зависимости от востребованности профессии, ее сложности и перспектив необходимости для предприятий России;

- увеличения удельного веса практических занятий и сроков производственной практики;

- установления более тесных контактов с базовыми предприятиями, привлечения к преподаванию компетентных преподавателей-практиков и систематическое повышение квалификации педагогов, ведущих подготовку специалистов в учреждениях высшего и профессионального образования.

По мнению авторов, за счет разработки и внедрения дидактически целостной системы междисциплинарной интеграции с применением элементов дуального обучения (увеличения удельного веса самостоятельной работы студентов, ее организационного и методического обеспечения; интенсификации контактов и разнообразия форм взаимодействия между преподавателями и студентами, студентами и работодателями; разработки и использования автоматизированных систем контроля и методического обеспечения профессий для однородных отраслей России) произойдет интенсификация всех компонентов образовательного процесса [56, 74, 80, 112].

При дуальном обучения с использованием принципа сочетания теоретического обучения в учебном заведении и непрерывной практики на

базовых предприятиях (носителях передовых технологий) удастся достичь взаимовыгодного социального партнерства. При этой форме обучения возникает необходимость в создании новых технологий практической подготовки, логично интегрируемых в сферу труда на основе оптимального соотношения между теорией и практикой.

Таким образом, анализ истории отечественного профессионального образования показал, что модель дуального обучения – это опыт, который уже был реализован в России. 90-е годы внесли в эту систему коррективы, и на некоторое время взаимодействие организаций и учебных заведений было практически разрушено. Понадобились новые механизмы, которые могли бы наладить взаимосвязь предприятий и образовательных организаций, и с декабря 2013 года на государственном уровне был запущен проект «Подготовка рабочих кадров, соответствующих требованиям высокотехнологичных отраслей промышленности на основе дуального образования». В этом проекте приняли участие 13 регионов России, 150 учебных заведений и 1100 предприятий. В регионах, которые приняли участие в этой программе, были созданы коллегиальные органы по управлению проектом. Реализация проекта прошла успешно, в 2016 году независимый немецкий аудитор провел оценку его эффективности и отметил положительную динамику развития дуального обучения в России.

Рассмотрим опыт ряда вузов, успешно апробирующих дуальное обучение на своей площадке.

В Карагандинском государственном техническом университете (Казахстан) создан инновационно-образовательный консорциум, объединяющий университет и 55 крупных промышленных предприятий. В основе используемой модели «корпоративного консорциума» лежит распределенный учебный процесс, предполагающий теоретическое обучение на основе Интернет-технологий, которое следует проводить в вечерней форме параллельно с получением практических навыков и умений на

производстве днем. Данный подход позволяет сократить время обучения по инженерно-техническим специальностям [58].

В Томском политехническом университете по заявкам крупнейших российских и зарубежных предприятий абитуриенты проходят конкурсный отбор. С будущим студентом заключается договор, в котором кроме гарантированного трудоустройства предусмотрены дополнительные меры социальной поддержки за счет предприятия-работодателя при обучении в вузе, в том числе индивидуальные высокая стипендия, прохождение практик, стажировок и дипломного проектирования на будущем месте работы [38]. ТПУ развивает систему дуального образования вместе с вузами Европы и Азии. Проект «Towards Excellence in Engineering Curricula for Dual Education» (TEEDE) «Совершенствование инженерных образовательных программ в логике дуального обучения» с участием Томского политехнического университета стал победителем грантового конкурса Европейской комиссии по программе Erasmus+. В рамках этого проекта вуз вместе с партнерами из других российских вузов (16 вузов и образовательных ассоциаций), а также из Индии, Камбоджи и Китая, при поддержке вузов Финляндии, Испании, Германии и Италии, будет совершенствовать систему дуального образования и модернизировать программы бакалавриата и магистратуры.

Особенностью дуального обучения в Павлодарском инновационном Евразийском университете (Казахстан) является перевод студентов на дуальную систему образования только с третьего курса, так как только к этому времени обучения студенты заканчивают изучать цикл общеобразовательных дисциплин, получают базовые знания по своей специальности и начинают изучать профилирующие дисциплины, формирующие основополагающие профессиональные знания, умения и навыки. В данной ситуации именно дуальная система позволяет проверить качество полученных студентами теоретических знаний, закрепить теоретический материал, сформировать у них практические навыки и умения,

что актуально в контексте требований компетентной модели подготовки специалистов [177].

Используя имеющийся опыт дуальной подготовки кадров, в Новоуральском технологическом институте - филиале Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ» разработан проект по созданию базовой кафедры на базе Научно-производственного объединения НПО «Центротех», г. Новоуральск.

На базе филиала ФГБОУ ВО «Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева» в г. Прокопьевск была проведена опытно-экспериментальная работа и внедрена практическая технология формирования профессиональной компетентности будущих инженеров горной промышленности в условиях дуального обучения. К обучению на конкурсной основе были привлечены работники предприятия из числа наиболее перспективных. Имея опыт профессиональной деятельности, обучающиеся овладевают опытом учебно-познавательной деятельности академического типа. Данная модель наиболее эффективна для моногорода, в котором взаимодействуют крупное предприятие и высшее учебное заведение.

Для консолидации образовательных и производственных ресурсов, для сокращения периода адаптации специалистов и получения продукта исследовательской деятельности студентов в виде рациональных предложений на базовом предприятии были созданы: базовая кафедра «Диагностика и эксплуатация горных машин и оборудования» и базовая лаборатория «Технология и подземная разработка пластовых месторождений». Для осуществления совместной научно-исследовательской деятельности вуза и предприятия были определены следующие направления:

- изучение научно-технической информации в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов;
- выполнение экспериментальных и лабораторных исследований, интерпретация полученных результатов, составление и защита отчетов и

проектов; обучение навыкам использования технических средств опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов;

- обучение навыкам организации научно-исследовательских работ; решение вопросов энерго- и ресурсосбережения производства;

- разработка систем по повышению безопасности и охраны труда при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов на базовом предприятии; разработка инновационных технологических решений при освоении запасов пластовых месторождений твердых полезных ископаемых подземным способом;

- разработка комплексных мероприятий по охране окружающей среды и повышению экологической безопасности горного производства и др.

Создание базовой кафедры и базовой лаборатории позволило ведущим специалистам и сотрудникам предприятия проводить лабораторные занятия непосредственно на предприятии, руководить курсовыми работами, привлекая студентов, обучающихся по программе дуального обучения, к выполнению проектов и исследований, решению кейсов, а также руководить учебной и производственной практикой студентов как дуального обучения, так и традиционной формы обучения.

Как видно из анализа опыта реализации дуального обучения, существует множество механизмов реализации дуальной подготовки кадров. С принятием закона № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» и введением понятия «сетевое взаимодействие» образовательными организациями высшего образования могут создаваться кафедры и иные структурные подразделения, обеспечивающие практическую подготовку обучающихся, на базе иных организаций, осуществляющих деятельность по профилю соответствующей образовательной программы. Согласно приказу Министерства образования и науки Российской Федерации № 159 от 6 марта

2013 г. на базе предприятий и организаций в целях совершенствования качества образования путем использования в образовательной деятельности результатов научно-исследовательских работ, новых знаний и достижений науки и техники, расширения исследовательского принципа обучения и научной составляющей образовательной деятельности, в том числе привлечения обучающихся к проведению научных исследований под руководством научных работников, кадрового обеспечения научных исследований создаются базовые кафедры [172].

Базовые кафедры призваны решать следующие задачи:

- разработка совместно с вузами образовательных практико-ориентированных программ;
- проведение всех видов практик с использованием материальной базы и кадрового потенциала организации-работодателя;
- руководство курсовым и дипломным проектированием, научно-исследовательской работой студентов;
- стажировка преподавателей вуза-партнера;
- привлечение специалистов предприятий к преподавательской деятельности;
- работа в государственных экзаменационных и аттестационных комиссиях и др.

Анализ показывает, что при подготовке кадров в вузах, где существуют такие кафедры, достигается соответствие содержания реализуемой образовательной программы профилю деятельности организации-работодателя; практическая подготовка студентов в результате использования современной материальной базы организаций-работодателей и их кадрового потенциала становится более качественной [134, 172, 153].

Для России сегодня очень важно выстраивание именно управленческих механизмов, так как практико-ориентированное образование становится элементом развития систем квалификаций в регионах и на федеральном уровне. Практика пилотных регионов показала, что довольно эффективный

управленческий механизм может быть создан на основе кластерного подхода. Необходимо достичь определенного консенсуса по вопросу развития системы квалификаций, куда входят и задачи по развитию профессионального образования.

Требуют разъяснений и возможности предприятий. В соответствии с Трудовым кодексом РФ организация-работодатель отвечает за обучение своих сотрудников, а ученический договор, являющийся приложением к ТК, является нормативным оформлением взаимоотношений работодателя и обучаемого им работника. Эксперты проекта пришли к выводу, что предприятие может обучать при наличии лицензии как минимум по направлениям профобразования и ДПО, а также при наличии структурного подразделения, которое занимается этими вопросами. Функционал отделов производственного технического обучения достаточно широк, он включает методическую работу, взаимодействие со структурными подразделениями предприятий и работниками, которых обучают на местах, другие направления деятельности. Такая практика существовала в советское время и вполне реализуема на современном этапе.

Проведя анализ научных публикаций по проблеме дуального обучения, мы выявили следующие преимущества: большой процент трудоустройства, высокая степень мотивации обучающихся к получению знаний, отработка студентами практических навыков решения производственных задач, максимальное приближение к запросам производства, снижение нагрузки на бюджет, оценивание стажера непосредственно потенциальным работодателем. Бесспорно, что отечественные направления системы дуального обучения при подготовки специалистов не будут сильно отличаться от зарубежных, однако определение перечня направлений подготовки и выбор соответствующего ему содержательного наполнения должны базироваться на прогностическом анализе и учитывать российские реалии, российскую специфику.

ГЛАВА 3.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ В УСЛОВИЯХ ДУАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

3.1. Модель формирования профессиональной компетентности специалистов (будущих горных инженеров) в условиях дуального обучения

Для рассмотрения таких сложных процессов как формирование профессиональной компетентности будущих инженеров горной промышленности в условиях дуального обучения мы считаем необходимым использовать моделирование как метод познания. В нашем исследовании мы рассматриваем модель как инструмент, ориентированный на моделирование процесса, в котором функция предсказания, прогнозирования полученных результатов моделирования служит целям формирования профессиональной компетентности у будущих инженеров горной промышленности.

Из всего многообразия моделей была избрана структурно-функциональная модель, так как она способствует выявлению сущности объекта с помощью раскрытия его структуры, а также позволяет выявить его функциональную направленность. Спецификой сконструированной модели является интеграция образовательной и производственной среды, предусматривающая (через прогнозирование развития отрасли) опережающий характер высшего образования, направленная на консолидацию различных форм поддержки учебного, научно-исследовательского, профессионального аспектов целевой подготовки высококвалифицированных инженерных кадров. В нашем исследовании модель формирования профессиональной компетентности будущих инженеров горной промышленности в условиях дуального обучения (рисунок 1) выстраивалась на основе системного, деятельностно-компетентностного и кластерного подходов.



Рис. 1. Модель формирования профессиональной компетентности специалистов (будущих горных инженеров) в условия дуального обучения

Системный подход в рамках нашего исследования выполняет функцию общенаучной основы. Теоретический анализ педагогической литературы позволил установить, что общетеоретические основы системного подхода были разработаны Б.Г. Афанасьевым, И.В. Блаубергом, В.Н. Садовским, Э.Г. Юдиным и другими учеными [12, 22, 144, 191]. Являясь основным методологическим направлением в современной науке, системный подход, по мнению исследователей, предполагает изучение объекта в форме «упорядоченных целостностей». Целостность процесса изучения объекта обеспечивается появлением новых связей.

Под системой понимают группу взаимосвязанных элементов, действующих совместно с целью выполнения заранее поставленной задачи.

Как утверждает В.Н. Садовский, система – это упорядоченное определенным образом множество элементов, взаимосвязанных между собой и образующих некоторое целое единство, это «не просто совокупность единиц, а совокупность отношений между этими единицами» [144, с. 88]. По мнению Л. Берталани, система может быть закрытой или открытой. Система считается закрытой, если она имеет жесткие фиксированные границы, и в нее не поступает никакая информация, в то время как открытая система характеризуется взаимодействием с внешней средой, изменением своих компонентов, их экспортом и импортом [196]. Структура системы – это совокупность ее элементов и связей между ними.

Обладая свойствами системности, система формирования профессиональной компетентности инженеров горной промышленности в условиях дуального обучения, состоит из двух элементов: подготовка в вузе и подготовка на производстве.

К каждому из элементов системы также применяется системный подход. Это означает, что оба элемента системы представляют собой сложные системы, состоящие из элементов, имеющих границы. Следовательно, и подготовку в вузе, и подготовку на производстве можно

рассматривать как единое целое и в то же время как элементы общей системы.

Так как процесс формирования профессиональной компетентности будущих инженеров горной промышленности в условиях дуального обучения определяют требования как Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, так и работодателей, цели, содержание, методы, формы взаимодействия, достигаемые результаты, то компонентами модели стали внешние условия, целевой, методологический, содержательно-технологический и результативно-критериальный компоненты.

Системный подход в нашем исследовании позволил выявить внутренние связи и зависимости между элементами системы формирования профессиональной компетентности инженеров горной промышленности в условиях дуального обучения, а также позволил представить профессиональную компетентность будущих инженеров горной промышленности через взаимообусловленные компоненты профессиональной компетентности (мотивационный, профессиональный, личностный, исследовательский).

Деятельностно-компетентностный подход был сформулирован Ф.Г. Ялаловым на основе интеграции деятельностного и компетентностного подходов. Согласно позиции автора, подход направлен на приобретение опыта практической деятельности помимо знаний, умений, навыков. Деятельностно-компетентностный подход позволяет рассматривать опыт деятельности как дидактическую единицу, которая включает в себя учебно-познавательную деятельность, опыт оценочных, профессионально и социально значимых видов деятельности. По мнению автора, без приобретения опыта деятельности, уровень которого более точно определяется методами компетентностного подхода, образование не может быть практико-ориентированным. Сравнительный анализ деятельностного и компетентностного подходов позволил определить, что деятельностный

подход направлен на организацию процесса обучения с использованием профессионально-ориентированных технологий, где весь процесс обучения, а именно изучение как профильных, так и непрофильных дисциплин, приобретает деятельностный характер. Компетентностный подход ориентирован, прежде всего, на достижение определенных результатов, приобретение значимых компетенций. Однако, согласно теории автора, компетенции формируются в «процессе познавательной деятельности и ради будущей профессиональной деятельности», и этот фактор обеспечивает вовлечение студентов в процесс учения/научения, где изучение теоретического материала идет от потребности в решении практических задач [194, с. 327]. В сформулированном Ф.Г. Ялаловым деятельностно-компетентностном подходе практико-ориентированное образование направлено на приобретение знаний, умений, навыков, опыта практической деятельности с целью достижения как профессиональной, так и социально значимой компетентности.

По мнению Г.Н. Блинова, В.Г. Васильева, Н.Н. Носкова, внедрение деятельностно-компетентностного подхода в процесс подготовки инженеров возможно при условиях: увеличения количества часов на проведение практик студентов; привлечения к образовательной деятельности в высшем учебном заведении специалистов предприятий; участия представителей фирм или предприятия - работодателя в итоговой аттестации выпускников высших учебных заведений; организации сотрудничества предприятий - работодателей и высших учебных заведений, создания возможностей для прохождения практики на предприятиях; внесение во внутривузовские образовательные стандарты и основные образовательные программы изменений, касающихся интеграции перечисленных там компетенций с профессиональными задачами, функциями, видами профессиональной деятельности [31, 32].

Придерживаемся позиции одного из первых отечественных разработчиков компетентностного подхода А.В. Хуторского. Он считал, что

компетенция – есть задаваемое и подлежащее освоению содержание обучения, совокупность знаний, умений и навыков, которые необходимы для выполнения конкретной работы, под профессиональной компетентностью мы понимаем совокупность качеств специалиста, обладающего соответствующими профессиональными компетенциями, включающее его личностное отношение к предмету своей профессиональной деятельности и позволяющее ему быть успешным в своей профессиональной сфере.

В ходе формирования профессиональной компетентности будущих инженеров горной промышленности в условиях дуального обучения происходит постоянное обогащение содержания деятельности. В отличие от традиционной модели высшего образования, где первоначально студент овладевает опытом учебно-познавательной деятельности академического типа, а знакомство с профессиональной деятельностью происходит только в период освоения профессиональных модулей и прохождения различных видов практики, в модели формирования профессиональной компетентности инженеров горной промышленности в условиях дуального обучения студент приступает к обучению в высшем учебном заведении, где обсуждаются теоретические вопросы и проблемы, направленные на решение практических задач, имея опыт профессиональной деятельности. В ходе учебно-профессиональной деятельности студенты овладевают реальным опытом выполнения прикладных исследований, научно-технических разработок, направленных на решение круга актуальных проблем конкретного производства, что способствует активной потребности в знаниях и научном поиске для личностной самореализации будущего специалиста, развивает индивидуальную траекторию развития его творческого мышления и профессионального роста.

Кластерный подход. Отечественные исследователи, в трудах которых анализировался процесс формирования образовательных кластеров (Р.Н. Абитов, В.П. Бурдаков, И.Э. Вильданов, В.М. Володин, И.Ф. Гареев, Г.М. Гринберг, Е.Г. Дорошенко, Е.А. Корчагин, Н.А. Кузьмина,

А.В. Леонтьев, О.В. Логунова, М.В. Лукьяненко, Г.В. Мухаметзянова, П.Н. Осипов, Н.И. Пак, Н.Б. Пугачева, М.В. Савельева, Р.С. Сафин, Е.М. Терешин, Т.В. Фурьева, Ю.А. Черкасова, Т.И. Шамова и др.), для реализации кластерного подхода выделяют несколько определяющих элементов: наличие общей цели; наличие правовой основы совместной деятельности субъектов кластера и наличие разработанных механизмов взаимодействия между субъектами кластера [30, 36, 84, 91, 94, 105, 114, 146, 174, 184, 185]. Кластером, по мнению Т.И. Шамовой, является «совокупность действующих согласованно, на основе общей цели субъектов, объединенных определенными договорными отношениями, определяющие роли субъектов и регулирующие их деятельность» [184, с. 15].

Для реализации **кластерного подхода** при формировании профессиональной компетентности будущих инженеров горной промышленности в условиях дуального обучения посредством объединения предприятия отрасли и вуза, ведущего подготовку специалистов, был сформирован образовательный кластер с его ключевыми компонентами:

- общая цель для вуза и предприятия;
- правовая основа совместной деятельности вуза и предприятия;
- разработанные на основе устойчивого развития социального партнерства механизмы взаимодействия вуза и предприятия, которые объединены в кластер, где все участники образовательного кластера от начала разработки до получения высококвалифицированного инженера горной промышленности находились в постоянном взаимодействии;
- разработанные механизмы управления реализацией в практике кластерного подхода.

Центральное место в образовательном кластере занимает общая цель – повышение результативности формирования профессиональной компетентности будущих инженеров горной промышленности в условиях дуального обучения. Реализация кластерного подхода через объединение усилий участников образовательного кластера при выполнении

обучающимися совместных инновационных проектов, направленных на решение реальных производственных задач в рамках учебного процесса, обеспечивает формирование профессиональной компетентности у выпускников. Реализация кластерного подхода осуществляется также через выстраивание системы сотрудничества, социального партнерства, в которой на основе добровольности и социальной этики интегрируются цели, интересы, деятельность и возможности вуза и предприятия. Кластерный подход к формированию профессиональной компетентности будущих инженеров горной промышленности в условиях дуального обучения позволил объединить ресурсы предприятия и вуза для подготовки высококвалифицированных инженерных кадров для горной промышленности.

На основе выбранных методологических подходов в рамках нашего исследования были выделены следующие принципы: принцип системности; принцип интеграции; принцип региональности; принцип мобильности образования; принцип многопрофильности; принцип соответствия содержания процесса формирования профессиональной компетентности будущих инженеров горной промышленности перспективам и приоритетам научно-технического, социально-экономического развития; принцип дуализма.

Принцип системности, являясь обобщенной характеристикой всех сложных по структуре и содержанию объектов исследования, предполагает наличие определенных связей между элементами системы, которые обеспечивают связь теоретических знаний с практической профессиональной деятельностью; осуществление деятельности различных уровней подготовки; преемственность образовательных программ. Принцип системности предполагает наличие следующих характеристик системы: структурность, взаимосвязанность, взаимозависимость, согласованность содержания процесса формирования профессиональной компетентности будущих инженеров горной промышленности с социальным заказом и конечной

целью. Формирование профессиональной компетентности будущих инженеров горной промышленности в условиях дуального обучения – это сложная система, выраженная разнообразием деятельности социальных партнеров при реализации совместных инновационных проектов. При организации данного процесса принцип системности заключается в том, что профессиональная подготовка будущих инженеров рассматривается как единое целое в рамках образовательного кластера и как совокупность взаимосвязанных элементов, а именно подготовки в вузе и подготовки на предприятии.

Принцип интеграции ориентирует содержание процесса формирования профессиональной компетентности будущих инженеров горной промышленности в условиях дуального обучения на взаимодействие теоретического и прикладного обучения, на взаимосвязь социально-гуманитарных, естественно-научных, общепрофессиональных дисциплин, а также, исходя из условий сложной организации современного производства, предполагает необходимость формирования у будущих специалистов комплексных технических, экономических, экологических, психологических, коммуникативных знаний и умений, знаний логистики, технологии производства, которые позволяют оптимизировать управление производством и существенно повысить его эффективность. Переход от узкоспециализированной профессиональной подготовки к интегрированному обучению предусматривает системное содержание подготовки в вузе и на предприятии, обусловленное взаимовлиянием и взаимопроникновением академических и прикладных знаний, что обеспечивает формирование у будущего инженера горной промышленности высокого уровня профессиональной компетентности.

Принцип региональности заключается в выдвижении новых целей для формирования профессиональной компетентности будущих инженеров горной промышленности, ориентированных на потребности региона. Учет данного принципа необходим в связи с совокупностью таких факторов, как:

динамика социально-демографического развития региона; сформированные у населения психологические установки и трудовые традиции, связанные с традициями региона; природно-ресурсный потенциал региона; появление в регионе крупнейшего в стране отраслевого предприятия и географическая близость вуза и предприятия. Выявленные факторы позволили провести корректировку целенаправленного формирования профессиональной компетентности будущих инженеров для ведущих предприятий отрасли в соответствии с потенциалом и конкретными задачами региона и отрасли.

Принцип мобильности образования предполагает «поиск новых мобильных экономических структурных форм образования, отражающих потребности общества и возможности существующей системы образования» [168, с. 57]. Этот принцип выражает необходимость гибкого реагирования системы высшего образования на все изменения – как внутрисистемные, так и внешние.

Принцип многопрофильности образования в нашем исследовании предусматривает возможность получения дополнительной специализации и квалификации в процессе обучения с учетом высокой динамики отраслевых изменений и высокотехнологичного горного производства. «Реализация принципа многопрофильности является дополнительной страховкой личности на случаи изменившейся конъюнктуры и связана с достижением необходимого разнообразия траекторий образования» [168, с. 58]. Формирование профессиональной компетентности будущих инженеров горной промышленности в условиях дуального обучения предполагает возможность получения студентами в процессе обучения диплома по дополнительной специализации той же специальности 21.05.04 Горное дело, а также возможность получения квалификации согласно Траектории профессионального роста. В соответствии с Траекторией профессионального роста студент получает свидетельство установленного образца о присвоении рабочей профессии соответствующего разряда или квалификации, диплом о профессиональной переподготовке и присвоении квалификации, дающие

право на ведение профессиональной деятельности по дополнительной специализации специальности 21.05.04 Горное дело.

Принцип дуализма, изначально определяющий философское учение, исходящее из признания равноправными идеального и материального начал, в современной профессиональной педагогике характеризует равноправность любых противоположных начал или сфер. Данное понимание является основой формирования профессиональной компетентности инженеров горной промышленности в условиях дуального обучения, предполагающей активное участие работодателя в создании образовательной инфраструктуры и в учебном процессе. Принцип дуализма находит выражение в создании производственно-образовательного кластера.

Принцип соответствия содержания процесса формирования профессиональной компетентности будущих инженеров горной промышленности в условиях дуального обучения самой профессиональной деятельности, перспективам и приоритетам научно-технического развития отрасли учитывает необходимость отражения в содержании обучения перспективных направлений технологической модернизации отрасли.

Бесспорным является тот факт, что для повышения результативности формирования профессиональной компетентности будущих инженеров горной промышленности в условиях дуального обучения необходимо создать организационно-педагогические условия. В контексте нашего исследования организационно-педагогические условия рассматриваются как совокупность взаимосвязанных и взаимообусловленных сознательно организуемых устойчивых обстоятельств, обеспечивающих целенаправленную и систематическую координацию действий всех его объектов и субъектов на основе кооперативного взаимодействия, способствующих формированию профессиональной компетентности будущих инженеров горной промышленности.

Исходя из анализа исследований психолого-педагогической литературы, анализа опыта подготовки специалистов в странах, имеющих

опыт формирования профессиональной компетентности специалистов в условиях дуального образования, считаем целесообразным создание следующих организационно-педагогических условий:

1) вовлечение конкретных работодателей, готовых участвовать в подготовке инженеров для собственного производства, в разработку и реализацию образовательной программы подготовки будущих инженеров горной промышленности в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта и с учетом высокой динамики отраслевых изменений и высокотехнологичного производства;

2) обогащение опыта профессиональной деятельности будущих инженеров в процессе решения производственно-ситуативных задач и работы с высокотехнологичным оборудованием на предприятии;

3) интеграция образовательных и производственных ресурсов вуза и базового предприятия для получения продукта исследовательской деятельности студентов в виде рационализаторских предложений;

4) повышение мотивации будущих инженеров к учебной и исследовательской деятельности за счет морального и материального стимулирования средствами предприятия.

Выделенные условия будут способствовать формированию профессиональной компетентности (мотивационного, профессионального, личностного и исследовательского компонентов) будущих инженеров горной промышленности в условиях дуального обучения.

Структура модели формирования профессиональной компетентности будущих инженеров горной промышленности в условиях дуального обучения включает в себя внешние условия, целевой компонент, методологический компонент, содержательно-технологический компонент и результативно-критериальный компонент, которые рассматриваются последовательно и находятся во взаимосвязи.

К **внешним условиям** относятся требования Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по

специальности 21.05.04 Горное дело (уровень специалитета), а также требования работодателей к конкретным видам профессиональной деятельности будущего инженера горной промышленности.

В целевой компонент входит цель, под которой понимается повышение результативности формирования профессиональной компетентности будущих инженеров горной промышленности в условиях дуального обучения и которая является единой как для вуза, так и для предприятия.

Предприятие ставит перед собой следующие задачи: привлечь будущих инженеров к научно-исследовательской работе для решения проблемных вопросов современного производства; сократить сроки адаптации молодых специалистов на производстве; устранить разрыв между теорией и практикой будущих инженеров; развивать познавательные интересы будущих инженеров; объединить интеллектуальные, материальные, финансовые и корпоративные ресурсы предприятия для повышения конкурентоспособности предприятия; повысить интеллектуальный потенциал горных инженеров для повышения престижа отрасли и региона; сформировать у будущего инженера предметную компетентность с пониманием социального контекста и стремлением к инновациям; подготовить кадры под конкретные технологичные процессы, точно соответствующие требованиям предприятия; повысить производительность, качество услуг и продукции; снизить затраты на дополнительное обучение; использовать потенциал действующих работников для решения кадрового вопроса.

При этом высшее учебное заведение ставит задачи: повысить качество инженерного образования; повысить конкурентоспособность вуза на рынке образовательных услуг; развить материально-техническую базу за счет доступа к высокотехнологичному оборудованию базового предприятия; повысить показатель трудоустройства выпускников; повысить квалификацию профессорско-преподавательского состава по приоритетным направлениям за счет стажировки на предприятии с современным

высокотехнологичным оборудованием; использовать высокотехнологичное оборудование, новейшие приборы и технологии базового предприятия для подготовки высококвалифицированных инженеров горной промышленности; привлечь студентов к научно-исследовательской работе прикладного характера; разработать консолидированный план контрольных цифр приема по направлениям подготовки; привлечь к преподавательской деятельности высококвалифицированных специалистов горного производства.

Методологический компонент модели представлен системным, деятельностно-компетентностным и кластерным подходами. В соответствии с выбранными подходами были выделены: принцип системности (существование определенных связей и отношений между элементами системы, обеспечивающих координацию деятельности различных уровней подготовки, связь теоретической системы с практической профессиональной деятельностью); принцип интеграции (взаимосвязь естественно-научных, технических, технологических, экономических, экологических, социологических, психологических знаний и умений, обеспечивая переход от узкоспециализированной подготовки к интегрированной и формированию у специалистов профессиональной компетентности); принцип региональности (выдвижение новых целей в подготовке кадров – ориентирование на потребности региона); принцип мобильности образования (гибкое реагирование системы профессионального образования на все изменения как внутрисистемные, так и внешние); принцип многопрофильности (возможность получения дополнительной специализации и квалификации) в процессе обучения; принцип дуализма (активное участие работодателей в создании образовательной инфраструктуры); принцип соответствия содержания подготовки профессиональной деятельности перспективам и приоритетам научно-технического, социально-экономического развития.

Содержательно-технологический компонент модели представлен студентами, которые, обучаясь по программе дуального обучения, овладевают знаниями, умениями и навыками, приобретают опыт и стаж

работы (подземный); преподаватели, которые разрабатывают и реализуют в учебном процессе рабочие программы, синхронизируя теорию и практику для реализации требований как Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, так и работодателей, а также осуществляют методическое обеспечение учебного процесса и анализируют учебный процесс; наставники, которые осуществляют мобильную корректировку профессиональных компетенций у студентов, обучая наиболее рациональным приемам и методам работы, обеспечивая при этом оптимальное использование времени и ресурсов, а также приобщают студентов к корпоративной культуре предприятия; работодатели, которые осуществляют социальную поддержку, материальное стимулирование, а также формируют механизмы мотивации для установления длительных трудовых отношений с предприятием. В содержательно-технологический компонент модели входят также организационно-педагогические условия, способствующие формированию профессиональной компетентности будущих инженеров горной промышленности.

Системообразующим фактором **содержательно-технологического** компонента является интеграция образовательных ресурсов вуза и производственных ресурсов предприятия.

Содержательно-технологический компонент представлен в виде поэтапной **подготовки в вузе** и поэтапной **подготовки на производстве**. Взаимодействие подготовки в вузе и подготовки на производстве складывается как цепь последовательных, взаимосвязанных действий или функций, направленных на интеграцию научно-образовательной среды и производства.

Подготовка на производстве четко структурирована и включает: содержательный и технологический компоненты.

Содержательный компонент подготовки на производстве представляет собой: содержание практики на рабочих местах, в течение которой отрабатываются все виды работ, необходимые для приобретения

дополнительной специализации, присвоения и повышения квалификации в соответствии с Траекторией профессионального роста и для стимулирования поэтапного формирования личностных качеств и профессиональной мотивации будущих инженеров; содержание научно-исследовательской работы внедренческого характера с применением уникального оборудования базовой кафедры «Диагностики и эксплуатации горных машин и оборудования», базовой лаборатории «Технологии подземной разработки пластовых месторождений»; научно-методическое обеспечение базовой кафедры и базовой лаборатории; содержание лабораторных, курсовых и выпускных квалификационных работ, направленных на решение конкретных производственных задач и представление в виде рационализаторских предложений; содержание проектной документации на опасных производственных объектах и контроля пылегазового режима, требований пожарной безопасности, организации работы отделов по созданию безопасных условий труда на рабочих местах и предупреждению производственного травматизма, профессиональных заболеваний и аварий на производстве.

Технологический компонент подготовки на производстве включает следующие этапы: подготовительный; организационно-исполнительный; рефлексивно-обобщающий.

На подготовительном этапе для обеспечения эффективности процесса прогнозирования и планирования потребностей в высококвалифицированных инженерах для конкретного производства предприятие выявляет качественную и количественную потребность в профессиональном обучении; проводит диагностирование профессиональных интересов перспективных рабочих и их склонностей; формирует согласованный заказ на подготовку инженеров для собственного производства; проводит профессиональный отбор абитуриентов и принимает участие в разработке учебного плана и календарного графика, синхронизированного с деятельностью образовательного учреждения и возможностями производства, разрабатывает

«Траекторию профессионального роста», включая механизмы и инструменты оценки профессиональных квалификаций для стимулирования поэтапного формирования организаторских и управленческих качеств и профессиональной мотивации будущих инженеров; формирует механизмы мотивации к обучению и научно-исследовательской деятельности. Предприятие также занимается наполнением рабочих программ профессиональным, специализированным контекстом; разрабатывает содержание НИРС, темы дипломных, курсовых проектов, направленных на решение конкретных производственных задач.

На организационно-исполнительном этапе предприятие создает базовую кафедру «Диагностики и эксплуатации горных машин и оборудования» и научно-исследовательскую лабораторию «Технологии подземной разработки пластовых месторождений»; принимает участие в реализации «Траектории профессионального роста»; привлекает к процессу обучения специалистов предприятия, в том числе наставников и руководителей предприятия, деятельность которых связана со специализацией реализуемой ОПОП; организует процедуры промежуточного контроля качества реализации программ дуального обучения, в том числе совместно с наставниками, используя механизмы и инструменты промежуточного контроля качества реализации программ дуального обучения; обеспечивает стажировку преподавателей вуза на производственных площадях предприятия с доступом к уникальному оборудованию и технологическим процессам предприятия; для сокращения периода адаптации специалистов и получения продукта исследовательской деятельности студентов в виде рационализаторских предложений организует практику студентов на рабочих местах с сохранением заработной платы и подземного стажа работы; реализует механизмы мотивации к обучению и научно-исследовательской деятельности.

На рефлексивно-обобщающем этапе предприятие (руководители предприятия, наставники) принимает участие в государственной итоговой

аттестации выпускников, а также аттестации дополнительной специализации по специальности «Горное дело»; проводит оценку профессиональных квалификаций выпускников в соответствии с Траекторией профессионального роста, проводит квалификационные экзамены, привлекая преподавателей специальных дисциплин вуза, формирует рейтинги по результатам оценки научно-исследовательской работы выпускников и количеству рационализаторских предложений; используя результаты оценки качества профессионального образования, принимает участие в корректировке образовательных программ, учебных планов, контрольно-оценочных средств, программ производственной практики и Траектории профессионального роста.

В представленной модели **подготовка в вузе** имеет ту же структуру, что и подготовка на производстве, и включает аналогичные компоненты.

Содержательный компонент подготовки в вузе включает в себя: содержание программ, в том числе обеспечение содержательной вариативности образовательной программы подготовки будущих специалистов отрасли в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта и требованиями работодателей, обогащение рабочих программ профессиональным специализированным контекстом общепрофессиональной и специальной подготовки будущего инженера горной промышленности через решение производственных задач, работу с уникальным оборудованием и технологиями; содержание самостоятельной работы, содержание кейсов, содержание научно-исследовательской работы студентов с ориентацией на запросы работодателя, в том числе темы курсовых и выпускных квалификационных работ, решающих проблемные вопросы производства отрасли, а именно проблемы:

- технологических звеньев горного предприятия, технологического комплекса шахты;

- проектной документации на опасных производственных объектах и контроля пылегазового режима;
- пожарной безопасности и работ отделов по созданию безопасных условий труда на рабочих местах;
- производственного травматизма, профессиональных заболеваний и аварий на производстве;
- обслуживания информационных систем и обеспечения бесперебойной работы рабочих станций, серверов и периферийных устройств, определения перечня оборудования и программного обеспечения, необходимого для функционирования компьютерной сети на горном предприятии;
- взаимодействия со службами МВД, УФСБ с целью выявления, предупреждения преступлений экономической направленности и обеспечения антитеррористической защищенности объекта;
- научно-исследовательской работы прикладного характера по направлениям: георадиолокационные исследования на угольных предприятиях, контроль качества эксплуатационных материалов, применение методов неразрушающего контроля для определения состояния горно-шахтного оборудования.

Технологический компонент подготовки в вузе включает аналогичные этапы:

Подготовительный этап, где вуз проводит: анализ отраслевых и региональных потребностей в инженерах горной промышленности с ориентацией на промышленно-экономическое развитие региона, перспективные инвестиционные проекты; разрабатывает консолидированный план контрольных цифр приема по направлениям подготовки специалистов; проводит профессиональную ориентацию, направленную на создание почвы для пересечения интересов личности, системы образования, работодателя и государства. Вуз также проводит анализ предложений работодателей для формирования прогноза потребности в кадрах; прогнозирование отраслевых и региональных потребностей в специалистах. Привлекая работодателей, вуз

разрабатывает интегрированный учебный план и календарный график, синхронизированный с деятельностью вуза и возможностями производства; наполняет рабочие программы профессиональным, специализированным контекстом; вводит дополнительные дисциплины по специальности, в том числе учитывающие специфику деятельности базового предприятия, используя часы вариативной части Федерального государственного образовательного стандарта; утверждает содержание НИРС, темы дипломных, курсовых проектов, направленных на решение конкретных производственных задач.

На организационно-исполнительном этапе вуз создает совместную с предприятием материально-техническую базу для организации образовательного процесса, а также для проведения научно-исследовательской работы, направленной на решение производственных задач; принимает на условиях внешнего совместительства работников предприятия преподавателями дуального обучения по созданным совместно с предприятием базовым кафедрам, обеспечив их учебной нагрузкой из числа часов освоения студентами индивидуальных учебных планов на рабочем месте; обеспечивает специалистов предприятия, привлеченных к реализации ОПОП в качестве совместителей, курсами повышения квалификации психолого-педагогического направления с целью качественного изменения представлений об организации образовательного процесса в современном образовательном учреждении, в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования; привлекает работодателей к научно-методическому обеспечению специальных дисциплин; организует процедуры промежуточного контроля качества реализации программ дуального обучения, в том числе совместно с наставниками и руководителями базового предприятия; привлекает студентов в качестве соисполнителей научных исследований под совместным руководством сотрудников вуза и предприятия с последующей подготовкой и защитой курсовых и выпускных квалификационных работ.

Рефлексивно-обобщающий этап предполагает проверку результативности формирования компетентности будущего инженера горной промышленности в условиях дуального обучения согласно требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и требованиям базового предприятия; вуз совместно с предприятием-работодателем проводит корректировку образовательных программ, учебных планов, контрольно-оценочных средств, программ производственной практики и Траектории профессионального роста, проводит оценку научно-исследовательской работы студентов, а также их итоговую аттестацию.

Результативно-критериальный компонент имеет целью измерить результативность усилий вуза и предприятия и включает в себя критерии и показатели оценивания уровня профессиональной компетентности студентов: мотивационный (мотивация на успех/избегание неудачи; мотивация к учебной деятельности; удовлетворенность профессией, интерес к научно-исследовательской работе); профессиональный (профессионально-специализированные компетенции); личностный (лидерский потенциал; коммуникативные, организаторские, волевые качества, самостоятельность и активность в поиске и приобретении знаний); исследовательский (участие в научно-практических конференциях; направленность научно-исследовательской работы студентов на решение производственных задач). Данный компонент включает в себя также уровни сформированности компонентов профессиональной компетентности студентов.

Таким образом, сконструированная структурно-функциональная модель как инструмент познания позволяет наглядно представить процесс формирования профессиональной компетентности будущих инженеров горной промышленности условиях дуального обучения. Эта система является открытой, что позволяет оперативно реагировать на все изменения в вузе и на производстве. Действенность модели во многом зависит от внесения корректив в ее компоненты.

3.2. Социальное партнерство как инструмент реализации дуального обучения: теоретический аспект

Социальное партнерство в любой из сфер жизни основано на добровольном и взаимовыгодном сотрудничестве, направленном на достижение его участниками каких-то общих социальных целей. Его правила для взаимодействия по вопросам трудовых отношений законодательно очерчены во II разделе Трудового Кодекса Российской Федерации и относятся к взаимоотношениям «работники - работодатель» с возможностью участия в них государственных органов. Формы социального партнерства описаны в статье 27 Трудового Кодекса Российской Федерации.

Социальное партнерство в сфере образования в основе своей имеет ту же идею, а именно добровольное взаимовыгодное сотрудничество для решения общих задач, однако в сфере образования оно не имеет подобной законодательной базы, хотя базируется на сходных принципах взаимодействия сторон, при этом использует только те из них, которые являются достаточными для достижения поставленных целей:

- равноправие участников;
- взаимное уважение;
- заинтересованность в результатах;
- свобода обсуждения интересующих вопросов;
- добровольность принятия на себя обязательств;
- ответственность.

Состав партнеров в сфере образования формируется в зависимости от уровня образовательного учреждения и задач, подлежащих решению, и поэтому не может быть однозначно регламентирован. С повышением уровня образовательного учреждения могут смещаться акценты в вопросах определения инициатора партнерства.

Для любого из образовательных учреждений основной задачей социального партнерства будет повышение качества и эффективности

образования, т. е. улучшение тех показателей деятельности, ради которых они и создавались. Однако на каждом из уровней образовательного процесса приоритетным окажется свой круг задач, решаемых социальным партнерством в сфере образования.

Эти учреждения в части соответствия потребностям обучающихся и работодателей наиболее подвержены влиянию изменений, возникающих на рынке труда, что заставляет их оперативно реагировать на эти изменения, то есть приводит к необходимости постоянного самосовершенствования.

Информация об изменениях базируется:

- на прогнозных данных о востребованности определенных профессий и перспективных планах развития территорий, получаемых от государственных органов;
- запросах работодателей;
- текущих данных службы занятости;
- запросах обучающихся на определенные профессии.

Оптимальность соотношения состояния рынка труда и возможности трудоустройства на нем вновь подготовленных специалистов определяет своевременный и тщательный анализ выявленных тенденций. Отсутствие такого анализа при ориентации только на запросы обучающихся в отношении будущих профессий может создать ситуацию, при которой выпущенные специалисты окажутся невостребованными, а рынок труда будет иметь незаполненные вакансии по другим специальностям. Поэтому именно на этом уровне особую важность приобретает роль государства в создании и управлении гибкой системой образования.

Социальное партнерство здесь может иметь место в таких формах, как:

- разработка учебных программ и квалификационных требований к специалистам;
- проведение производственных практик на определенных предприятиях;
- мониторинг рынка труда;

- проведение переподготовки специалистов по согласованным программам;
- стажировка преподавателей на предприятиях-партнерах;
- создание совместных консультационных органов;
- реализация совместных проектов;
- привлечение средств партнеров к финансированию реформирования процесса обучения;
- государственные дотации или налоговые льготы для предприятий, участвующих в процессе подготовки специалистов.

Социально-педагогическое партнерство – это объединение совместных усилий лиц или образовательных учреждений для достижения общих целей; упорядочивание координационного взаимодействия систем образования и социальных институтов в пределах их взаимной заинтересованности, с целью внедрения общенациональных, общегосударственных аспектов образования и воспитания, на основе которых представители субъектов разных видов собственности, групп населения, организаций и учреждений достигают желаемого консенсуса, организуют совместную деятельность, координируют ее в направлении достижения общественного согласия в образовательной политике. Эта совместная деятельность основывается на:

- **согласованном включении**, строящемся с учетом совместного обсуждения инициативы одной стороны, с дальнейшей ее разработкой и возможной корректировкой;
- **инициирующем включении**, отличающемся высокой активностью одной стороны, при консультативной и координирующей деятельности другой стороны;
- **самостоятельном обоюдном включении**, где инициатива совместной деятельности может выдвигаться любой стороной при двусторонней поддержке идеи, ее разработке и реализации совместными усилиями, а также обоюдной ответственности за успешность достигаемого результата.

Выбор уровня включенности в осуществление совместной деятельности определяется и ситуацией, и результатами, которых стремятся достичь стороны, именуемые социальными партнерами.

Социальными партнерами становятся индивидуальные и коллективные субъекты, разделяющие ценностные установки современного образования, заинтересованные в выработке единой образовательной политики, способные действительно поддержать образование в решении реальных проблем становления и развития его системы.

Достижение высокого качества образования предполагает органичное сочетание образовательных традиций и инновационных тенденций, получивших признание в мировой и отечественной практике, творчески осмысленное относительно отечественной педагогической реальности и стратегических целей социокультурного развития общества. Однако социальное партнерство не должно предполагать прямого копирования зарубежного опыта. Он далеко не универсален и при его даже частичном применении требуется более глубокий социально и историко-сравнительный анализ. Поэтому нужно согласиться с тем, что социальное партнерство в нашей стране должно исходить из реалий и потребностей нашей с вами жизни.

Высшее и профессиональное образование в нашей стране еще у истоков имело взаимосвязь с предприятиями. В советский период нашей истории принцип сотрудничества образовательных организаций с общественными и трудовыми коллективами, шефство предприятий над образовательными учреждениями, развитие системы наставничества на производстве, поддержка молодых специалистов определялись законодательно. Сегодня социальное партнерство обеспечивает надежные связи между образовательными учреждениями и предприятиями, построенные на основе взаимовыгодности и взаимозаинтересованности при активном организующем участии государства. Ученые разных стран справедливо отмечают, что социальное партнерство является наиболее

эффективным средством формирования и реализации политики государства в области профессионального образования [1, 56, 78].

В настоящее время понятие социального партнерства имеет большое количество разнообразных определений, исходящих из специфики сфер, в которых оно существует. В общем случае это система взаимоотношений между различными субъектами, направленная на обеспечение согласования интересов всех сторон. Данный вид взаимодействия, имеющий сложную природу, оказывает непосредственное влияние на все участвующие стороны и определяет тенденции мирового общественного развития.

В профессиональном образовании социальное партнерство можно определить как механизм реализации права граждан на образование, представляющий собой систему взаимоотношений обучающихся, педагогических работников и организаций, осуществляющих образовательную деятельность с органами власти, работодателями и их объединениями. Подобное взаимодействие направлено на обеспечение согласования интересов участников отношений в сфере образования по вопросам повышения эффективности профессионального образования и удовлетворения спроса на профессиональные компетенции выпускников на рынке труда [135].

Социальное партнерство мы будем понимать как «особый тип взаимодействия образовательных учреждений со всеми субъектами рынка труда, его институтами, территориальными органами управления, учреждениями социума, общественными организациями, нацеленный на максимальное согласование и реализацию интересов всех участников этого процесса» [98, с. 48].

Участвующие в партнерстве стороны могут быть различного уровня, так как система социального партнерства в образовании имеет многоцелевой характер. В результате, на основе охвата субъектов партнерство может быть организовано следующим образом:

- 1) партнерство внутри отдельного коллектива образовательной организации;
- 2) партнерство внутри системы образования, прежде всего с системами общественно-государственного управления;
- 3) партнерство с другими социальными институтами – от органов исполнительной, законодательной и муниципальной власти до представителей малого и среднего бизнеса.

Изучение социального партнерства с точки зрения организационной структуры в системе высшего образования позволило определить следующие его виды: кооперацию труда; кооперацию в использовании основных средств (фонды, технологический потенциал и оборудование); кооперацию в использовании финансовых ресурсов, полную кооперацию.

В зависимости от вида образовательного кластера выстраивается и система взаимодействия участников партнерских отношений. Так, если объединяющиеся для совместных действий образовательные организации находятся на одном уровне и являются равноправными партнерами, то они могут реализовывать единую программу обучения, компилирующую уникальные программы каждого из партнеров. Если в данном сообществе выделяется ведущая образовательная организация и входящие под ее управление другие организации, объединенные по определенному направлению деятельности, то ведущая организация выступает в качестве основного методического и ресурсного центра, что способствует повышению качества образования за счет консолидации всех ресурсов.

В случае подготовки специалистов технического профиля частью стратегии вузов по повышению эффективности прикладного инженерного образования является частное партнерство. Оно характеризуется тесной связью вузов и предприятий, позволяющей включать в образовательные программы совместные междисциплинарные проекты. В результате социальное партнерство как форма профессионального обучения в современных условиях является залогом качественной подготовки

специалиста, а также выполняет функции первичной адаптации выпускника к социально-трудовым отношениям, в частности, к будущей профессиональной деятельности.

По мнению отечественных ученых, занимающихся изучением современных условий и структуры взаимодействия вузов, студентов и работодателей, весьма эффективным способом привлечения социальных партнеров является совместный анализ рынка труда для установления потребности в умениях и существующего несоответствия между потребностью и фактическим наличием основных профессиональных компетенций выпускников вузов, особенно при подготовке инженерно-технических работников. В этом смысле сетевое взаимодействие в рамках социального партнерства позволяет не только организовать профессиональное обучение на новом современном уровне, но и выявить, какие специалисты нужны сегодня и спрогнозировать их востребованность в будущем [50].

В целом, возможности развития высшего образования в России с помощью социального партнерства строятся на следующих принципах:

- открытость и сотрудничество, упор на развитие, коммуникации и обмен идеями, отсутствие границ – возможность взаимодействия представителей различных специализаций;
- разработанная философия образования и подход к развитию сообщества;
- возможность занимать активную позицию в решении проблем в образовании и сообществе;
- расширение кругозора участвующих лиц.

В отечественной системе высшего и профессионального образования университеты, находясь в условиях непрерывного реформирования и оптимизации, выбирают траектории собственного развития, которые позволяют им сохранить устойчивость и дать возможности для внедрения инновационных технологий при проектировании и организации своей образовательной деятельности. Заметим, что вне зависимости от типа

социального партнерства эффективность подобного организационного взаимодействия в системе профессионального образования во многом определяется наличием совместного проекта как способа координации сторон в условиях постоянной и стабильной совместной коллективной деятельности, которая должна приводить к позитивным и разделяемым всеми участниками результатам.

Как показывает практика европейской системы образования, дуальное обучение является продуктом такого взаимодействия образовательных учреждений и работодателей по успешной профессиональной и социальной адаптации будущего специалиста, поэтому интерес к дуальному обучению в современной России вполне оправдан.

Рассматривая социальное партнерство как динамичное и гибкое явление, специфический тип общественных отношений между социальными группами, можно считать дуальное обучение одним из инструментов развития института социального партнерства [37].

В сфере дуального обучения социальное партнерство – это тип отношений между предприятием, работниками, образовательным учреждением и государством, с четкой дифференциацией интересов и обязанностей каждого партнера при ведущей роли работодателей.

Так, система дуального обучения «строится на взаимодействии двух самостоятельных в организационном и правовом отношениях сфер в рамках официально признанного профессионального обучения, то есть реализуемого в соответствии с законодательством о профессиональном образовании» [64, с. 9]. Эта система включает две различные учебно-производительные среды: предприятие и профессиональное учебное заведение, которые осуществляют совместную деятельность во имя общей цели – повышения качества профессиональной подготовки студентов. По мнению С.В. Ивановой и А.Р. Сухаевой, профессиональная подготовка «подразумевает, что будущий специалист овладеет необходимым объемом компетенций, достаточных для включения в различные виды профессиональной деятельности» [70, с. 283].

Успешной реализации задач социального партнерства способствует система новых принципов организации высшего и профессионального образования, предложенных В.А. Поляковым, И.П. Смирновым, Е.В. Ткаченко. В основу выделения данных принципов учеными положена интегративная идея: «Работодатель определяет, чему учить, образовательные учреждения – как учить». Отсюда ведущим принципом становится ориентация на потребности рынка труда [150]. Потенциальный работодатель, имеющий собственное представление о специалисте, имеет возможность «вмешаться» в процесс обучения, дополняя содержание обучения кругом специфичных проблем для данного производства. Партнерство с учебным заведением дает возможность еще на ранних стадиях формирования профессиональной компетентности будущих специалистов оценить потенциальные кадровые ресурсы и в случае явного несоответствия заблаговременно отказать выпускнику в работе или же зачислить его на должность с меньшей заработной платой. Практика показывает, что взаимодействие с социальными партнерами должно осуществляться на всех этапах подготовки кадров: от профориентации до возможного трудоустройства выпускников.

Поскольку решающим фактором и источником развития любого промышленного предприятия являются знания и человеческий капитал, университетам отводится фундаментальная позиция, которая определяет их в качестве центров образования и науки, базовых элементов инновационного развития предприятия, ориентированного на прикладные исследования, коммерциализацию разработок и рационализаторских предложений, а также подготовку квалифицированных кадров, способных обеспечить их внедрение. Это требует использования новых подходов к развитию образовательного, научно-исследовательского и инновационного потенциала. Таким образом, роль предприятий в формировании инновационной среды высшей школы весьма значительна. Она проявляется, прежде всего, в поддержке научно-исследовательской и научно-практической деятельности,

в том числе: организации, финансировании и проведении на партнерской основе научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ; создании технопарков и технополисов; формировании предприятий инновационного типа, венчурных фондов, бизнес-инкубаторов, центров трансфера технологий; учреждении технико-внедренческих и инновационных зон.

Для технического вуза дуальное обучение как инструмент реализации социального партнерства в настоящее время приобретает особое значение в условиях интенсивного перевооружения производства, особенно в высокотехнологичных отраслях, и заметного отставания материальной базы даже тех вузов, которые имеют федеральный статус. Чтобы соответствовать уровню запросов работодателей к выпускникам, необходимо опережающее обучение на основе разработки совместных с социальными партнерами комплексных проектов в рамках будущей специализации. Это позволит обеспечить интеграцию интересов различных социальных групп в едином образовательном и информационном поле и будет способствовать формированию профессиональной компетентности будущего инженера.

Таким образом, основными направлениями взаимодействия социальных партнеров в области дуального обучения могут выступать:

- участие работодателей в разработке образовательных программ, учебных планов и графиков учебного процесса;
- организация производственной практики обучающихся с использованием технологической базы предприятия, стажировок преподавателей на предприятии;
- развитие взаимодействия сторон по вопросам подготовки будущих специалистов в соответствии с требованиями предприятия и содействия их трудоустройству;
- привлечение к процессу обучения высококвалифицированных специалистов, имеющих опыт профессиональной деятельности в

соответствующих отраслях производства (в том числе и специалистов предприятия);

- закрепление работодателями наставников за обучающимися, развитие наставничества; участие в организации контроля качества подготовки будущих специалистов при проведении итоговой аттестации обучающихся, также в виде демонстрационного экзамена (возможна сертификация выпускников);

- привлечение финансовых средств работодателей на развитие образовательного учреждения.

Образовательное учреждение заинтересовано во взаимодействии с производством, так как получает доступ к оперативной информации о текущем состоянии производственных процессов, а это позволяет внести коррективы в обучающие программы и актуализировать определенные дисциплины, что повышает результативность формирования профессиональной компетентности будущего специалиста.

Студент приобретает на ранних стадиях обучения определенные профессиональные компетенции, а также личностные качества: умение работать в команде, навыки оптимального выбора технологического решения, ответственность за порученный участок деятельности. В процессе работы он по-новому осмысливает будущую специальность и принимает обоснованное решение о правильности выбора профессии. Помимо всего, будущий специалист при добросовестном труде может обеспечить себе дополнительный доход и стаж работы, чрезвычайно необходимый для трудоустройства в современных условиях.

В настоящее время в сфере дуального обучения идет накопление опыта социального партнерства между учреждениями высшего и профессионального образования и промышленными предприятиями. В научной литературе признается важность образовательной составляющей в социальном партнерстве и ведущая роль образовательного фактора в зарождении феномена социального партнерства. В частности,

подчеркивается то обстоятельство, что переход к социальному партнерству во многом был определен потребностями инвестиций в «человеческий капитал».

Анализ работ зарубежных исследователей (И.Н. Горохова, М.Ж. Турсунова, Б.Ж. Унайбаева, А. Шельтена, Г. Штегмана, Е. Югфельда и др.) показывают, что дуальная система обеспечивает тесную взаимосвязь и взаимодействие профессионального обучения с производственной сферой, своевременное реагирование на изменение ее потребностей и учет тенденций развития, а также профессиональную и социальную адаптацию будущего специалиста [166, 227, 190].

Для отечественного высшего образования проблема установления тесной взаимосвязи и социального партнерства учреждений профессионального обучения с производственной сферой является одной из наиболее острых и актуальных, что подчеркивается как в работах ученых (В.В. Землянского, Я.В. Канакина, А.М. Новикова, В.А. Полянина, И.П. Смирнова, Е.В. Ткаченко и др. [64, 110, 150, 151]), так и в нормативных документах, определяющих образовательную политику государства в данной сфере [129].

Исследователи отечественного профессионального образования (Е.Ю. Есенина, И.В. Зимина, Н.Н. Клинцева, Л.В. Овсиенко и др.) характеризуют подготовку кадров по системе дуального обучения как «образовательный процесс, сочетающий практическое обучение с частичной занятостью на производстве и обучение в традиционном образовательном учреждении» [112, 113]. Дуальное обучение – это больше чем практико-ориентированные образовательные технологии. Это более гибкий способ взаимодействия двух систем: образовательного учреждения и производства, позволяющий сократить дисбаланс между качеством образования и актуальными требованиями высокотехнологичных производств.

Отвечая интересам всех участвующих во взаимодействии сторон (предприятий, студентов, образовательного учреждения), подготовка по

системе дуального обучения является сегодня одной из самых эффективных форм социального партнерства в профессиональной подготовке кадров в мире. В ходе интеграции образовательного учреждения и предприятия-заказчика кадров, исходя из цели, между субъектами и объектами профессиональной подготовки специалистов для высокотехнологичных отраслей решаются следующие задачи:

со стороны предприятия: подготовить для себя кадры, обеспечив их максимальное соответствие всем своим требованиям, экономя на расходах при поиске и подборе работников, их переучивании и адаптации; добавить инвестиционной привлекательности региону;

со стороны образовательного учреждения: получить доступ к оперативной информации о текущем состоянии производственных процессов, что позволит внести коррективы в обучающие программы для актуализации определенных дисциплин; получить доступ к использованию в учебном процессе оборудования и технических средств последнего поколения; повысить конкурентоспособность образовательного учреждения, обеспечив его устойчивое развитие;

со стороны студента: получить возможность уже на ранних этапах учебы включаться в производственный процесс в качестве работника предприятия, который согласно функциональным обязанностям распоряжается выделенными ресурсами, несет должностную ответственность, овладевает профессиональными навыками, получает заработную плату и стаж работы; сократить срок приобретения им профессионального мастерства и сроков его адаптации к производственной деятельности на конкретном рабочем месте.

Таким образом, разделяя точку зрения В.В. Землянского, Я.В. Канакина, мы считаем, что **дуальное обучение** – это инновационная форма организации социального партнерства, предполагающая согласованное взаимодействие образовательной и производственной сфер в подготовке кадров определенного профиля и уровня квалификации в

соответствии с потребностями конкретного предприятия [64]. Общность целей, ценностей, содержания, деятельности социальных партнеров являются интегративными основаниями, которые реализуются в условиях дуального обучения.

Общность целей профессионального образования и производства отражается в результатах обучения: подготовке компетентных специалистов определенной квалификации, обладающих социально-профессиональными характеристиками. Целью любого предприятия является получение прибыли. Одним из средств достижения цели является развитие кадрового потенциала, так как позволяет получать более высокую прибавочную стоимость. Целью образовательного учреждения является подготовка востребованных специалистов. Такое понимание цели позволяет выстраивать образовательный процесс «от результата», преодолевая тем самым традиционную когнитивную ориентированность образования.

Общность ценностей предполагает паритетность технико-технологических, социальных, гуманистических ценностей, без которых невозможно представить современного специалиста. Это ценности труда, производства, науки, техники, общества, личности. Значимость технико-технологических и гуманистических ценностей определяется той ролью, которую они играют в производстве и образовании.

Общность содержания образования и содержания производства обусловлена тем, что источником формирования содержания профессионального технического образования являются технологические процессы, уникальное оборудование производства. Содержание профессионального образования, знания, умения, навыки и формируемые на их основе базовые компетенции являются адекватными содержанию профессиональной деятельности специалиста на производстве. В образовательном учреждении осваиваются те же технологии, машины и оборудование, которые применяются на производстве.

Общность деятельности проявляется в процессе прохождения практики, которую студенты проходят на своих рабочих местах в соответствии с действующими технологическими регламентами, принятыми на предприятии.

Нужно отметить, что дуальное обучение предусматривает вовлечение в сам процесс подготовки кадров предприятий в качестве социальных партнеров, которые идут на достаточно существенные расходы, связанные с обучением работников, что позволяет шире использовать современное оборудование, достижения науки и техники в условиях реального производства. Предприятие становится заинтересованным не только в результатах обучения, но и в его содержании и организации. Этим и определяется значимость системы дуального обучения как модели профессиональной подготовки, которая позволяет преодолеть разрыв, рассогласованность производственной и образовательной сфер в вопросах подготовки специалиста.

При таком взаимодействии образовательного учреждения и профильного предприятия – заказчика кадров – обеспечивается: конкретизация социального заказа системе профессионального образования в качественном и количественном аспектах; проектирование целей, содержания, результатов обучения; нахождение оптимальных способов достижения планируемых результатов в соответствии с запросами личности, общества и требованиями высокотехнологичного производства к развитию кадрового потенциала отрасли.

Приведенные примеры социального партнерства демонстрируют основные преимущества и выгоды системы дуального обучения по сравнению с традиционной системой высшего образования:

- устраняется основной недостаток традиционных форм и методов обучения – разрыв между теорией и практикой;
- в механизме дуального обучения заложено воздействие на личность специалиста, создание новой психологии будущего работника: высокой

мотивации получения знаний и приобретения навыков в работе, так как качество их знаний напрямую связано с выполнением служебных обязанностей на рабочих местах;

- обеспечивается взаимосвязь, взаимопроникновение и взаимовлияние различных систем (наука и образование, образование и производство и т.п.), что приводит к качественным изменениям в высшем образовании;

- учебное заведение, работая в тесном контакте с предприятием, учитывает производственные требования, предъявляемые к будущему специалисту уже в ходе обучения;

- подрастающие кадры работников по окончании обучения сразу же могут быть задействованы в производстве: отпадает необходимость профессиональной адаптации;

- конкретным предприятиям выгодно инвестировать в высшее образование, поскольку «на выходе» они получают готового специалиста, досконально знакомого с особенностями работы конкретного производства. Это отличная модель, чтобы самим обеспечить себя притоком молодых квалифицированных кадров.

Таким образом, можно заключить, что дуальное обучение как инструмент социального партнерства в высшем техническом образовании ориентировано на объединение усилий всех заинтересованных сторон в таком важном направлении, как подготовка квалифицированных кадров для современного высокотехнологичного производства, предоставляет возможности для инновационного развития, а также осуществляет коммуникации, необходимые для такого развития. Кроме того, благодаря частному партнерству с конкретным работодателем обеспечивается перманентное обновление содержания образовательных программ, междисциплинарное обучение и развитие материально-технической базы университета. К тому же отечественная система высшего образования, имеющая непрерывную динамику и склонность к изменению, допускает вариативность такой формы осуществления социального партнерства.

ГЛАВА 4.

ПОДГОТОВКА СПЕЦИАЛИСТОВ В УСЛОВИЯХ ДУАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ: ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

4.1. Технология формирования профессиональной компетентности специалистов (будущих горных инженеров) в условиях дуального обучения

Процесс формирования профессиональной компетентности будущих инженеров горной промышленности в условиях дуального обучения может быть раскрыт через технологическую цепочку действий, которая выступает в качестве путевода к наиболее результативной деятельности.

В рамках нашего исследования результативная деятельность – это деятельность, результаты которой соответствуют плановым параметрам результата, то есть достижению поставленных целей. Результативность формирования профессиональной компетентности будущих инженеров горной промышленности в условиях дуального обучения зависит не только от правильного определения целей, задач, функций в системе высшего образования, но и от наличия эффективных и оптимально сочетаемых форм, методов, средств и механизмов реализации данного процесса. Рассматривая данную технологию, мы поставили следующие задачи:

- 1) определить сущность технологии формирования профессиональной компетентности будущих инженеров горной промышленности в условиях дуального обучения;
- 2) выделить основные характеристики технологии, обеспечивающие возможность ее воспроизведения;
- 3) представить механизмы ее внедрения.

В педагогике широко распространенным является термин «педагогическая технология» [44, 68, 73, 93, 115, 127, 132, 133, 149, 162, 163, 180].

Исходя из различных пониманий термина «технология», под технологией формирования профессиональной компетентности будущих инженеров горной промышленности в условиях дуального обучения мы будем понимать *алгоритм последовательных действий, состоящий из концептуальной основы, содержательного и процессуального компонентов, представляющий собой целенаправленный процесс поэтапной деятельности субъектов образовательного процесса, реализация которого на практике должна привести к заранее запланированному результату обучения, а также создание оптимальных организационно-педагогических условий, способствующих эффективному осуществлению рассматриваемого процесса.*

Целью технологии является внедрение организационно-педагогических условий, способствующих формированию профессиональной компетентности будущих инженеров горной промышленности в условиях дуального обучения:

1) вовлечение конкретных работодателей, готовых участвовать в подготовке инженеров для собственного производства, в разработку и реализацию образовательной программы подготовки будущих инженеров горной промышленности в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта и учетом высокой динамики отраслевых изменений и высокотехнологичного производства;

2) обогащение опыта профессиональной деятельности будущих инженеров в процессе решения производственно-ситуативных задач и работы с высокотехнологичным оборудованием на предприятии;

3) интеграция образовательных и производственных ресурсов вуза и базового предприятия для получения продукта исследовательской деятельности студентов в виде рационализаторских предложений;

4) повышение мотивации будущих инженеров к учебной и исследовательской деятельности за счет морального и материального стимулирования средствами предприятия.

В качестве основных этапов технологии рассматривались подготовительный, организационно-исполнительный и рефлексивно-обобщающий. Внутри каждого из этих этапов, в свою очередь, выделяются определенные процедуры, составляющие содержательную, структурную, технологическую, организационную основу действий. Основные этапы технологии формирования профессиональной компетентности инженеров горной промышленности в условиях дуального обучения для удобства представим в виде таблицы. Рассмотрим поэтапный процесс внедрения данной технологии в таблице 2, где каждый этап будет рассматриваться нами с как позиции вуза, так и с позиции базового предприятия.

Таблица 2

*Технология формирования профессиональной компетентности
будущих инженеров горной промышленности
в условиях дуального обучения*

Задачи	Содержание	Результат
ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЙ		
Вуз Повышение результативности формирования профессиональной компетентности инженеров горной промышленности с учетом реальных потребностей отрасли Повышение конкурентоспособности вуза на рынке образовательных услуг Предприятие Развитие системы прогнозирования потребности в квалифицированных кадрах определенного уровня и профиля.	Вуз Профориентация; анализ структуры подготовки инженерных кадров в регионе; анализ предложений работодателей; разработка консолидированного плана контрольных цифр приема по направлению подготовки специалистов Предприятие Выявление качественной и количественной потребности в профессиональном обучении; диагностирование профессиональных интересов перспективных рабочих и их склонностей; формирование согласованного заказа на подготовку специалистов; изучение возможности получения будущими инженерами второго диплома по дополнительной специализации; профессиональный	Консолидированный план контрольных цифр приема по направлению подготовки специалистов, интегрированный учебный план и календарный график, синхронизированный с деятельностью образовательного учреждения и возможностями производства

Сокращение расходов на кадровый рекрутинг	отбор абитуриентов Вуз+Предприятие Разработка учебных планов и календарного графика, синхронизированного с деятельностью образовательного учреждения и возможностями производства; наполнение рабочих программ профессиональным, специализированным контекстом; разработка и утверждение содержания научно-исследовательской работы студентов, тем дипломных, курсовых проектов; разработка Траектории профессионального роста	
ОРГАНИЗАЦИОННО-ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ		
Вуз+Предприятие Внедрение организационно-педагогических условий для повышения результативности формирования профессиональной компетентности будущих инженеров горной промышленности с учетом реальных потребностей базового предприятия	Вуз+Предприятие Укомплектование штата предприятия кураторами дуального обучения на условиях внешнего совместительства из числа преподавателей вуза; привлечение к реализации ОПОП в качестве преподавателей ведущих специалистов базового предприятия; внедрение механизмов реализации и оценки реализации траектории профессионального роста; привлечение к процессу обучения специалистов предприятия; обеспечение стажировки преподавателей спец. дисциплин; организация производственной практики на рабочих местах; создание на предприятии базовой кафедры «Диагностики и эксплуатации горных машин и оборудования» и научно-исследовательской лаборатории «Технологии подземной разработки пластовых месторождений»; организация промежуточного контроля за результатом формирования профессиональной компетентности и квалификации будущих инженеров	Повышение результативности формирования профессиональной компетентности будущих инженеров горной промышленности, ориентированных и специализирующихся на профиле предприятия, его уникальном оборудовании и технологии; повышение квалификации преподавателей специальных дисциплин
РЕФЛЕКСИВНО-ОБОБЩАЮЩИЙ		
Вуз+Предприятие Проверка результата формирования профессиональной компетентности будущих инженеров горной промышленности	Вуз+Предприятие: Итоговая аттестация по специальности, итоговая аттестация дополнительной специализации; квалификационные экзамены; экспертная оценка соответствия траектории профессионального роста,	- мобильная и системная корректировка учебных планов; - развитие системы независимой оценки качества подготовки

согласно требованиям базового предприятия и ФГОС ВО	оценка результатов научно-исследовательской работы студентов и математическая статистика учета количества рационализаторских предложений; экспертная оценка рационализаторских предложений по степени направленности на решение производственных задач	специалистов
---	--	--------------

1. Подготовительный этап

Вуз ставил перед собой **задачи**: повышение результативности формирования профессиональной компетентности будущих инженеров горной промышленности с учетом реальных потребностей отрасли, повышение конкурентоспособности вуза на рынке образовательных услуг, используя потенциал действующих технологических площадок.

Задачами предприятия были получение данных для развития системы прогнозирования потребности в квалифицированных кадрах определенного уровня и профиля на среднесрочную и долгосрочную перспективу, сокращение расходов предприятия на процесс подбора персонала.

Согласно словарному определению процесс подбора персонала или «кадровый рекрутинг» – это нахождение и найм наиболее квалифицированных кандидатов на позицию в организации, оптимизируя при этом издержки времени и денежных средств предприятия [199], однако остается неизученным процесс принятия решения, который является основой стратегии подбора персонала в организации.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что система подбора персонала в организации является неотъемлемой частью ее деятельности. Процесс рекрутинга подразумевает под собой подбор, отбор и найм кадров в соответствии с их квалификацией [225]. В свою очередь, система подбора персонала в организации обеспечивает наиболее эффективный с точки зрения затрат и наиболее результативный с точки зрения качества подбор сотрудников компании и способствует привлечению персонала в организацию. Нужно отметить, что подбор помогает не только понять, какие

сотрудники нужны организации, но и проанализировать текущее положение в компании относительно некоторых особенностей управления персоналом. Данные действия также положительно сказываются на стратегии организации, так как у руководства и менеджеров появляется более четкое представление о потребности в персонале. Таким образом, для подбора кадров, которые соответствовали бы критериям и запросам собственного производства, в нашем случае горного предприятия, а также соответствие сроков отбора определенным нормам базовое предприятие осуществляет поиск и обучение кадров для собственного резерва.

Содержание деятельности вуза на подготовительном этапе.

Для повышения результативности формирования профессиональной компетентности инженеров горной промышленности с учетом реальных потребностей отрасли, повышения конкурентоспособности вуза на рынке образовательных услуг, используя потенциал действующих технологических площадок предприятий горной промышленности, вуз провел анализ потребностей в квалификациях в соответствии с развитием экономики региона. Для обеспечения эффективности процесса прогнозирования и планирования потребностей в подготовке высококвалифицированных инженерных кадров при проведении анализа актуальных потребностей региона и отрасли вуз ориентировался на стратегические целевые показатели, обозначенные на федеральном уровне как, например, развитие науки, технологий и техники в Российской Федерации [164]; политика импортозамещения; широкое использование потенциала действующих технологических платформ [119].

В ходе анализа потребностей в квалификациях в соответствии с развитием экономики региона были выявлены ориентиры промышленно-экономического развития и перспективные инвестиционные проекты, проведен анализ предложений объединений работодателей для формирования прогноза состава и структуры потребности в кадрах на 5-10 лет вперед. По результатам анализа был разработан консолидированный план

контрольных цифр приема по специальности «Горное дело» (уровень специалитет).

В связи с этим целесообразным являлось проведение активной профориентационной работы среди сотрудников базового предприятия, которая была направлена на создание условий для пересечения интересов личности, системы образования, работодателя, государства и обеспечение баланса между результатами прогноза потребности в кадрах и спросом на обучение. Система профориентационной деятельности вуза опиралась на результаты прогноза отраслевых и региональных потребностей, и фокус мероприятий профориентационной деятельности учитывал результаты данного прогноза.

На данном этапе профориентационная деятельность вуза предполагала включение в процесс всех основных участников, а именно вуза и предприятия. Основными инструментами системы профориентации стали: создание специализированной службы консультирования на предприятии и в образовательном учреждении; проведение массовых профориентационных мероприятий в вузе, также выездные дни открытых дверей на предприятии; проведение специализированных конкурсов профессионального мастерства, проводимыми объединениями работодателей.

Далее действия вуза были направлены на повышение результативности формирования профессиональной компетентности будущих инженеров горной промышленности и повышение качества подготовки специалистов к успешной инженерной деятельности. С этой целью вуз провел экспертизу корпоративных профессиональных стандартов, предоставленных работодателем, анализ требуемых профессиональных компетенций в условиях конкретного производства, экспертизу основной профессиональной образовательной программы и учебных планов специальности «Горное дело», совместно с работодателем определил различия и привел стандарты в соответствие друг другу, что привело к обоснованному целесообразному построению интегрированного учебного плана по специальности «Горное

дело» с учетом высокой динамики отраслевых изменений и высокотехнологичного производства (Приложение 1).

Содержание деятельности предприятия на подготовительном этапе включало в себя:

- определение ответственных исполнителей на предприятии по обеспечению развития системы дуального обучения в условиях производственно-образовательного кластера «ВУЗ-Предприятие»;
- проведение оценки качества подготовки специалистов вузами региона и составление рейтинга полезности образовательных учреждений;
- организацию и проведение активных профориентационных мероприятий среди работников предприятий ОАО «СУЭК-Кузбасс», ШУ «Талдинское-Западное», ШУ «Котинское», ШПУ, выявление качественной и количественной потребности в профессиональном обучении;
- диагностирование профессиональных интересов перспективных рабочих, в том числе по уровню технического мышления и их склонностей, а также организацию и проведение профессиональных проб для отбора абитуриентов и для повышения эффективности использования специалистов собственного предприятия, развития их профессиональной компетентности и мобильности;
- разработку мер социальной поддержки студентов, оплаты труда и формирование механизмов мотивации будущих студентов;
- выбор кандидатов в наставники, определение требований к квалификации кадров;
- формирование согласованного заказа на подготовку горных инженеров для собственного предприятия; формирование требований к компетенциям и квалификации инженерных кадров;
- формирование комплекса производственно-ситуативных задач для наполнения рабочих программ и обогащение опыта профессиональной деятельности будущих инженеров в процессе их решения;
- формирование заказа на проведение научно-исследовательской деятельности для решения производственных задач.

Для обеспечения развития системы наставничества предприятие выбрало кандидатов в наставники и организовало их обучение; разработало систему мер по мотивации деятельности наставников.

Особо значимыми являются следующие функции предприятия:

- разработка механизмов включения во все основные этапы реализации образовательных программ подготовки инженеров горной промышленности в условиях дуального обучения: профориентации абитуриентов, заказ на количество студентов, влияние на учебный процесс через образовательную программу и развитие практико-ориентированного обучения и системы наставничества, контроль качества образования;

- наполнению рабочих программ профессиональным, специализированным контекстом;

- участие в разработке модели учебного процесса на основе принципов дуального обучения и специфики предприятия и вуза, в том числе разработке практических рекомендаций по включению в рабочие программы вуза разделов, раскрывающих теоретические основы реальных производственных или технологических процессов;

- изучение динамики отраслевых изменений и программ профессиональной переподготовки с целью определения возможности обучения и получение второго диплома по дополнительной специализации по специальности «Горное дело» в рамках дуального обучения;

- определение комплекса дополнительных квалификаций, представленного в виде «Траектории профессионального роста», необходимых горному инженеру для адекватного, самостоятельного и ответственного действия как в обычных, так и в экстремальных условиях своей профессиональной деятельности;

- разработка критериев оценки качества образования, материалов к производственному, квалификационному экзамену (совместно с сотрудниками вуза и наставниками);

- проведение подготовки нормативно-правового обеспечения реализации образовательных программ в условиях дуального обучения и формирование пакета документов, обеспечивающих взаимодействие вуза и предприятия; подписание двусторонних соглашений.

При разработке нормативно-правового обеспечения реализации образовательных программ в условиях дуального обучения и формирование пакета документов, обеспечивающих взаимодействие вуза и предприятия необходимо руководствоваться следующими федеральными документами:

- ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» №273 от 29 декабря 2012 года;
- Положение о лицензировании образовательной деятельности (утв. Постановлением Правительства Российской Федерации №966 от 28 октября 2013 года);
- Трудовой кодекс Российской Федерации;
- Гражданский кодекс Российской Федерации.

В результате деятельности предприятия на подготовительном этапе был сформирован согласованный заказ на подготовку инженеров горной промышленности в условиях дуального обучения, сформированы 2 группы по 20 человек из рабочих предприятий ОАО «СУЭК-Кузбасс», ШУ «Талдинское–Западное», ШУ «Котинское», ШПУ. Заказ формировался на 5-10 лет вперед. При обсуждении на уровне совета директоров соответствия текущего состоянием штата и перспектив развития компании учитывалась демографическая ситуация в регионе и в стране.

Совместно вузом и предприятием на базе интегрированного учебного плана по специальности «Горное дело» был разработан комплекс дополнительных квалификаций, представленный в виде Траектории профессионального роста (таблица 3). В условиях профессиональной подготовки студенты не обучаются алгоритму действий во всех производственных ситуациях, но у них (в том числе и за счет дополнительных квалификаций) формируются навыки моделирования

различных производственных ситуаций, когда горному инженеру или горному технику для принятия эффективного решения требуются определенные знания, умения, соответствующие эмоции и навыки управления всей системой работы. Внедрение траектории профессионального роста позволило не только увеличить гибкость подготовки будущих инженеров горной промышленности и повысить результативность формирования профессиональной компетентности будущих инженеров горной промышленности в условиях дуального обучения, но и обеспечить будущего инженера горной промышленности возможностью действовать адекватно, самостоятельно и ответственно не только в обычных, но и в экстремальных условиях своей профессиональной деятельности, в том числе в ситуациях неопределенности и риска промышленных аварий, ведущих к гибели людей и масштабным загрязнениям окружающей среды.

Таблица 3

*Траектория профессионального роста
Специальность: 21.05.04 Горное дело
(Специализация: Подземная разработка пластовых месторождений)*

Курс обучения	Специальные предметы, изучаемые на курсе	Квалификация Профессиональные компетенции, осваиваемые при обучении в вузе и прохождении практик на производстве
I курс (1, 2 семестр)	Геология Геологическая практика Социально-психологические аспекты организационно-управленческой деятельности	Горнорабочий ПК-9, ОПК-4,-5; ПК-9; ОК-6, ОПК-3, ПК-10, ПК-13, ПСК-1.4.
II курс (3, 4 семестр)	Основы горного дела (подземная, открытая, строительная геотехнология) Геодезическая практика Безопасность жизнедеятельности Геодезия	Горнорабочий 4 разряда ОПК-8, ПК-1,-2, -3, -9; ПК-7; ОК-9, ПК-6; ПК-7.
III курс (5, 6 семестр)	Горное право Физика горных пород Синергетика и прогноз геокатастроф и аварий Геомеханика Технология и безопасность ВР Маркшейдерия Основы научных исследований Горная практика	Горнорабочий очистного забоя 5-6 разряда; проходчик 5 разряда; машинист горно-выемочных машин ОК-5,-6, ПК-10 ПК-16, ПСК-1.4 ПК-2,-5,-15,-18, ПСК-1.5;

		ОПК-9; ПК-4,-11,-20; ПК-7, ПК-3, ПК-14,-15,-16,-18, ПСК-1.3
IV курс (7, 8 семестр)	Экономика и менеджмент горного производства Физико-химическая геотехнология Компьютерное моделирование пластовых месторождений Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело Аэрология горных предприятий Горные машины и оборудование Подземная разработка пластовых месторождений Подземный транспорт Разработка мощных угольных пластов Обогащение полезных ископаемых Производственная практика 1	Горный мастер ПК-12,-13; ОПК-9, ПК-1,-6, ПСК-1.6; ПК-7, -22, ПСК-1.4; ПК-10,-21; ПК-5,-6; ПК-8,-17; ПСК-1.1, ПСК-1.2, ПСК-1.3, ПСК-1.4, ПСК-1.5 ПК-12,-17,-19, ПСК-1.4; ПК-5, 7, ПСК-1.1, ПСК-1.2, ПСК-1.5 ОПК-8, ПК-3; ПК-1, -2,- 4,-5,-6,-8,-10,-11,-12,-13, ПСК-1.1, ПСК-1.2, ПСК-1.3, ПСК- 1.4
V курс (9, 10 семестр)	Горнопромышленная экология Проектирование шахт Подземная разработка пластовых месторождений (управление состоянием массива горных пород) Комплексное освоение недр Построение деловой карьеры горным инженером Производственная практика 2 Преддипломная практика	Помощник начальника участка; заместитель начальника участка; начальник участка ОПК-6, ПК-5,-21 ПК-1,-2,-19, ПСК-1.1, ПСК-1.2 ПСК-1.3, ПСК-1.5, ПСК-1.6; ПК-2,-4,-8,-9, ПСК-1.6; ПК-11,-12,-20, ПСК-1.4; ПК-1, -2,- 4,-5,-6,-8,-10,-11,-12,-13, ПСК-1.1, ПСК-1.2, ПСК-1.3, ПСК- 1.4 ПК-1, -2,-3,- 4,-5,-6,-8,-9,-10,-11,- 12,-13,-14,-15,-16,17,-18,-19,-20,- 21,-22, ПСК-1.1, ПСК-1.2, ПСК-1.3, ПСК- 1.4, ПСК-1.5, ПСК-1.6.

Уровень компетентности горного инженера по основным специальностям является зачастую ключевым показателем, определяющим эффективность его профессиональной деятельности в экстремальных ситуациях, которые требуют незамедлительного решения производственно-ситуативных задач. Внедрение траектории профессионального роста в образовательный процесс предусматривает аттестацию и сдачу квалификационного экзамена обучающихся по дуальной системе, начиная с первого курса и заканчивая преддипломной практикой. Высокая динамика отраслевых изменений отразилась также на совместном выборе вуза и предприятия дополнительной специализации «Открытые горные работы» по

специальности «Горное дело», повышая результативность формирования профессиональной компетентности будущих горных инженеров и снижая риск социальной дезадаптации будущих инженеров горной промышленности в случае изменения направления развития горной промышленности или жизненной ситуации в целом.

Для осуществления контроля качества дуального обучения был создан Координационный совет производственно-образовательного кластера вуза (ФГБОУ ВО «КузГТУ», филиала в городе Прокопьевске) и предприятия (Шахтоуправление Талдинское-Западное» ОАО «СУЭК – Кузбасс).

Координационный совет производственно-образовательного кластера определил перечень кабинетов, лабораторий, мастерских и другой потенциал действующих технологических площадок для подготовки будущих инженеров в условиях дуального обучения. Посредством обсуждения условий реализации программы дуального обучения, используя нормативный метод, был проведен сравнительный анализ нормативно-правового обеспечения внедрения элементов дуального образования в России. В результате Координационным советом производственно-образовательного кластера были распределены зоны ответственности за реализацию отдельных элементов программы дуального обучения. Для повышения мотивации будущих инженеров к учебной и исследовательской деятельности Координационным советом производственно-образовательного кластера вуза и предприятия были разработаны механизмы мотивации за счет морального и материального стимулирования средствами предприятия.

На данном этапе предприятием были использованы методы опроса, сравнения и ранжирования мотивов обучения по дуальной системе, обобщение приоритетных профессиональных интересов, диагностирование технического мышления. Взаимодействие вуза и предприятия осуществлялось через информационные письма, информационные научно-методические советы, круглые столы рабочей группы предприятия и ученого совета вуза. Был организован онлайн-семинар для абитуриентов,

рекомендованных предприятием для дуального обучения, с целью выявления интересов личности и интересов работодателей. Абитуриентам были представлены ориентиры промышленно-экономического развития и перспективные инвестиционные проекты региона, а также результаты анализа потребностей в квалификациях в соответствии с развитием экономики региона.

Результатом деятельности вуза и предприятия на подготовительном этапе стали: утверждение консолидированного плана контрольных цифр приема по направлению подготовки специалистов по специальности «Горное дело» в условиях дуального обучения; интегрированный учебный план по специальности «Горное дело»; календарный график, синхронизированный с деятельностью образовательного учреждения и возможностями производства и сформированный пакет документов нормативно-правового обеспечения реализации образовательных программ в условиях дуального обучения, обеспечивающий взаимодействие вуза и предприятия.

2. Организационно-исполнительный этап

Данный этап предусматривал реализацию единой цели вуза и предприятия, а именно внедрение организационно-педагогических условий, способствующих повышению результативности формирования профессиональной компетентности будущих инженеров горной промышленности.

В связи с необходимостью и производственной целесообразностью на условиях внешнего совместительства к реализации образовательной программы подготовки будущих инженеров горной промышленности в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта и требованиями базового предприятия были привлечены сотрудники предприятия. Список сотрудников предприятия (представители работодателя) и читаемые ими дисциплины представлены в таблице 4.

Ведущие специалисты предприятия совместно с преподавателями вуза осуществляли научно-методическое обеспечение реализуемых дисциплин.

Таблица 4

Список сотрудников предприятия и читаемые дисциплины

Должность	Читаемые дисциплины
Главный механик шахтоуправления «Талдинское-Западное»	«Электроснабжение и электрооборудование горных предприятий»; «Стационарные установки»
Заместитель директора по производственному контролю и охране труда шахтоуправления «Талдинское-Западное»	Безопасность ведения горных работ»
Главный маркшейдер шахтоуправления «Талдинское-Западное»	«Маркшейдерия»; «Геология»
Старший механик по забойному оборудованию шахтоуправления «Талдинское-Западное»	«Электропривод и автоматизация горных работ»; «Транспортные машины»
Заместитель начальника техотдела шахтоуправления «Талдинское-Западное»	«Основы горного дела»

В целях адресной подготовки инженеров горной промышленности по согласованным и дополнительным программам обучения с учетом требований к содержанию научно-исследовательской работы студентов, для обогащения опыта профессиональной деятельности будущих инженеров в процессе решения производственно-ситуативных задач и работы с уникальным оборудованием на предприятии для проведения совместных научных исследований студентов и преподавателей, повышения квалификации преподавательского состава по приоритетным направлениям в области горного дела на базе предприятий компании: ШУ «Талдинское-Западное» и ШУ «Котинское» были созданы: базовая кафедра «Диагностики и эксплуатации горных машин и оборудования»; базовая научно-исследовательская лаборатория «Технологии подземной разработки пластовых месторождений».

Также были определены учебные дисциплины, реализуемые при подготовке специалистов в условиях дуального обучения:

1. Горные машины и оборудование.

2. Диагностика горных машин и оборудования.
3. Транспортные машины.
4. Электроснабжение и электрооборудование горного предприятия.
5. Автоматизация машин и установок горного производства.
6. Эксплуатация горных машин и оборудования.
7. Грузоподъемные установки.
8. Теплоснабжение и теплотехническое хозяйство горного предприятия.

Указанный перечень дисциплин, соответствующий учебному плану специальности 21.05.04 Горное дело, может изменяться и дополняться дисциплинами по выбору для усиления практической направленности образовательного процесса в филиале вуза по согласованным с работодателем основным профессиональным образовательным программам, соответствующим профилю ее деятельности и ориентированным на удовлетворение кадровых потребностей региона.

Создание базовой кафедры и базовой лаборатории позволило привлечь студентов к научно-исследовательской работе прикладного характера по направлениям: правила безопасности в условиях предприятия; система автоматизации производством; технологии и оборудование подземной разработки в реальных производственных условиях; георадиолокационные исследования на угольных предприятиях; контроль качества эксплуатационных материалов; методы контроля состояния горно-шахтного оборудования; технологические звенья технологического комплекса горного предприятия; проектная документация на опасных производственных объектах и контроль пылегазового режима, выполнение требований пожарной безопасности, предупреждение производственного травматизма, профессиональных заболеваний и аварий на производстве; обслуживание информационных систем и обеспечение бесперебойной работы рабочих станций, серверов и периферийных устройств, определение перечня оборудования и программного обеспечения, необходимого для функционирования компьютерной сети на горном предприятии;

взаимодействие со службами МВД, УФСБ с целью выявления, предупреждения преступлений экономической направленности и обеспечения антитеррористической защищенности объекта.

Таким образом, содержание организационно-исполнительного этапа включало совместную работу базового предприятия и вуза по:

- созданию совместной материально-технической базы и производственной базы для организации дуального обучения, а также для проведения научно-исследовательской работы, направленной на решение производственных задач;

- организации укомплектования штата предприятия кураторами дуального обучения на условиях внешнего совместительства из числа преподавателей вуза;

- содействию в осуществлении образовательной деятельности преподавателям дуального обучения, принятым на условиях внешнего совместительства из числа работников предприятия;

- разработке плана мероприятий по обеспечению образовательного процесса с учетом профессиональной специфики и корпоративного заказа Предприятия;

- реализации механизмов и оценке реализации «Траектории профессионального роста»;

- обеспечению стажировки преподавателей специальных дисциплин вуза на производственных площадях предприятия с доступом к уникальному оборудованию и технологическим процессам предприятия;

- внедрению мер по мотивации деятельности наставников, в том числе привлечению к реализации процедур промежуточного контроля;

- организации курсов повышения квалификации наставников работников (кураторов как внешних совместителей от вуза) по специализированным направлениям, необходимым для образовательного процесса в рамках реализации дуального обучения;

- обеспечению требуемого индивидуальными учебными планами посещения студентами образовательного процесса как в вузе, так и на предприятии при обучении на рабочем месте;
- обеспечению выполнения наставником программы дуального обучения, должностной инструкции и обязанностей, в том числе по организации участия студентов в производственном процессе, проведению инструктажа со студентами;
- организации процедур промежуточного контроля качества реализации программ дуального обучения, в том числе совместно с наставниками и руководителями базового предприятия;
- реализации механизмов и инструментов промежуточного контроля качества реализации программ дуального обучения;
- интеграции ресурсных баз вуза и предприятия для организации производственной практики;
- обеспечению студентов на период прохождения дуального обучения доставкой на предприятие, специальной одеждой (формой), средствами обучения, расходными материалами по действующим нормативам, доступа к практическим материалам и процессам;
- привлечению студентов в качестве соисполнителей научных исследований под совместным руководством сотрудников вуза и предприятия с последующей подготовкой и защитой курсовых и выпускных квалификационных работ.

Реализация данной технологии позволила создать оптимальные организационно-педагогические условия, способствующие повышению результативности формирования профессиональной компетентности будущих инженеров горной промышленности в условиях дуального обучения. Отличием представленной технологии является поэтапное внедрение организационно-педагогических условий, подробное описание внедрения всех выделенных организационно-педагогических условий представлено ниже.

4.2. Организационно-педагогические условия формирования профессиональной компетентности будущих горных инженеров в условиях дуального обучения

Исходя из анализа исследований психолого-педагогической литературы, анализа опыта других стран по внедрению элементов дуального обучения при профессиональной подготовке специалистов для различных отраслей экономики, были созданы следующие *организационно-педагогические условия*:

- 1) вовлечение конкретных работодателей, готовых участвовать в подготовке инженеров для собственного производства, в разработку и реализацию образовательной программы подготовки будущих инженеров горной промышленности в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и с учетом высокой динамики отраслевых изменений и высокотехнологичного производства;
- 2) обогащение опыта профессиональной деятельности будущих инженеров в процессе решения производственно-ситуативных задач и работы с высокотехнологичным оборудованием на предприятии;
- 3) интеграция образовательных и производственных ресурсов вуза и базового предприятия для получения продукта исследовательской деятельности студентов в виде рационализаторских предложений;
- 4) повышение мотивации будущих инженеров к учебной и исследовательской деятельности за счет морального и материального стимулирования средствами предприятия.

Первое организационно-педагогическое условие – вовлечение конкретных работодателей, готовых участвовать в подготовке инженеров для собственного производства, в разработку и реализацию образовательной программы подготовки будущих инженеров горной промышленности в соответствии с требованиями Федерального

государственного образовательного стандарта высшего образования и с учетом высокой динамики отраслевых изменений и высокотехнологичного производства.

Реализация данного условия осуществлялась на основе того, что содержательная вариативность образовательной программы обеспечивает учет уровня базовой подготовки будущих инженеров и требований работодателей. Содержание инвариантной части определяется федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования и образовательным учреждением. Данное условие было реализовано в форме коррекции учебных планов.

Анализ уровня сформированности личностного компонента профессиональной компетентности студентов, обучающихся по специальности «Горное дело», показал недостаточное соответствие уровня управленческих качеств студентов требованиям предприятия-работодателя, что определило целесообразность дополнения в «Гуманитарный, социально-экономический цикл» дисциплины по выбору «Социально-психологические аспекты организационно-управленческой деятельности». Определяющим при выборе данной дисциплины стал тот факт, что она направлена на формирование у обучающихся: способности к обобщению и анализу информации, постановке целей и выбору путей их достижения; умения логически последовательно, аргументированно и ясно излагать мысли, правильно строить устную и письменную речь; умения вести переговоры, устанавливать контакты, устранять конфликты интересов; способности к поиску правильных технических и организационно-управленческих решений и ответственности за них.

Для повышения уровня исследовательского компонента профессиональной компетентности в качестве дисциплины по выбору в «Математический и естественнонаучный цикл» по рекомендации работодателя внесена дисциплина «Основы научных исследований», которая направлена на формирование: готовности обучающихся участвовать в

исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов; готовности выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты; готовности использовать технические средства опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий в производственном процессе; навыков организации научно-исследовательских работ.

В «Профессиональный цикл» учебного плана по рекомендации работодателя внесена дисциплина: «Подземная разработка рудных месторождений» с целью формирования у обучающихся умений использования в своей деятельности нормативных правовых и инструктивных документов; владения основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов. Выбор данной дисциплины определил ее направленность на формирование у студентов умений разрабатывать и доводить до исполнителей наряды и задания на выполнение горных, горно-строительных и буровзрывных работ; умений осуществлять контроль качества работ и обеспечивать правильность выполнения работ; оперативно устранять нарушения производственных процессов, вести первичный учет выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по модернизации производства; умений демонстрировать навыки разработки систем по обеспечению безопасности и охраны труда при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых.

Интенсивное внедрение наукоемких технологий и высокотехнологичного оборудования на предприятии, а также необходимость формирования у специалистов навыков получения, обобщения и анализа информации при помощи современных информационных технологий определили выбор дисциплины

«Информационные технологии в горном деле» в качестве дисциплины по выбору, которая дополнила «Профессиональный цикл» учебного плана.

Далее Координационный совет по реализации проекта дуального обучения в составе представителей предприятия и вуза, проведя сравнительную характеристику требуемых профессиональных компетенций в условиях высокотехнологичного горного производства и единого тарифно-квалификационного справочника, экспертизу основной профессиональной образовательной программы и учебных планов по специальности «Горное дело», выявили недостающие профессиональные компетенции, необходимые будущему инженеру горной промышленности, работающему в условиях высокотехнологичного горного производства, для получения дополнительных квалификаций в процессе обучения, а именно: «горнорабочий подземный», «горнорабочий очистного забоя», «проходчик», «машинист горновыемочных машин», «горный мастер», «помощник начальника участка», «заместитель начальника участка», «начальник участка». С целью ориентации процесса подготовки специалиста на формирование всех составляющих компетенций с учетом условий функционирования высокотехнологичного горного производства для стимулирования поэтапного формирования личностных качеств и профессиональной мотивации высококвалифицированного инженера была предложена Траектория профессионального роста, позволяющая проследить формирование профессиональной компетентности на каждом курсе подготовки, синхронизируя теорию и практику.

Согласно предложенной Траектории профессионального роста и соответствию уровня знаний, умений и навыков у студентов есть возможность работать на предприятии по установленному разряду или квалификации. На предприятии осуществлялась разработка механизмов оценки реализации траектории профессионального роста, где студент, обучающийся по программе дуального обучения, мог в порядке квалификационного экзамена на предприятии получить дополнительную

профессию, повысить разряд и квалификацию. Сразу после успешной сдачи квалификационного экзамена студент, обучающийся по дуальной программе, имеет возможность работать по соответствующему разряду с полной отдачей и производительностью, что способствует закреплению и уменьшению текучести кадров на предприятии, а также наряду с личностными качествами обеспечивает будущего инженера горной промышленности возможностью действовать адекватно, самостоятельно и ответственно как в обычных, так и в экстремальных условиях своей профессиональной деятельности.

Согласно траектории профессионального роста на первом и втором курсе (1-4 семестр) студент, обучающийся по программе дуального обучения, имеет возможность сдать квалификационный экзамен на предприятии и получить свидетельство о присвоении профессии и соответствующее удостоверение «подземного горнорабочего» (по разрядам до 4). Для успешной сдачи квалификационного экзамена студент должен освоить следующие профессиональные компетенции ОК-6, ОК-9, ОПК-3, ОПК-8, ОПК-4,-5; ПК-1,-2,-3,-6,-7,-9,-10,-13, ПСК-1.4.

На третьем курсе (5-6 семестр) студент, обучающийся по программе дуального обучения, имеет возможность сдать квалификационный экзамен на предприятии и получить свидетельство о присвоении профессии и соответствующее удостоверение: «горнорабочий очистного забоя 5-6 разряда»; «проходчик 5 разряда»; «машинист горно-выемочных машин». Для успешной сдачи квалификационного экзамена студент должен освоить следующие профессиональные компетенции: ОК-5,-6, ОПК-9, ПК-16, ПК-2,-3,-4,-5,-10,-11,-14,-15,-16,-18,-20, ПСК-1.3, ПСК-1.4, ПСК-1.5.

На четвертом курсе (7-8 семестр) студент, обучающийся по программе дуального обучения, имеет возможность сдать квалификационный экзамен на предприятии и получить свидетельство о присвоении профессии и соответствующее удостоверение «Горный мастер». Для успешной сдачи квалификационного экзамена студент должен освоить следующие профессиональные компетенции: ОПК-8, ОПК-9, ПК-1,-2,-3,-4,-5,-6,-8,-10,-

12,-13,-17,-18,-19,-20,-21,-22, ПСК-1.1, ПСК-1.2, ПСК-1.3, ПСК- 1.4, ПСК-1.5, ПСК-1.6.

На пятом курсе (9-10 семестр) студент, обучающийся по программе дуального обучения, имеет возможность сдать квалификационный экзамен на предприятии и получить свидетельство о присвоении профессии и соответствующее удостоверение «Помощник начальника участка»; «Заместитель начальника участка»; «Начальник участка». Для успешной сдачи квалификационного экзамена студент должен освоить следующие профессиональные компетенции: ОПК-6, ПК-1, -2,-3,- 4,-5,-6,-8,-9,-10,-11,-12,-13,-14,-15,-16,17,-18,-19,-20,-21,-22, ПСК-1.1, ПСК-1.2, ПСК-1.3, ПСК-1.4, ПСК-1.5, ПСК-1.6.

Внедрение траектории профессионального роста позволило создать у студентов высокую мотивацию получения знаний и приобретения навыков в работе, так как качество их знаний напрямую связано с выполнением служебных обязанностей на рабочих местах.

Далее с целью вовлечения конкретных работодателей, готовых участвовать в подготовке инженеров для собственного производства, в разработку и реализацию образовательной программы подготовки будущих инженеров горной промышленности в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и с учетом высокой динамики отраслевых изменений и высокотехнологичного производства был принят во внимание тот факт, что согласно Федеральному государственному образовательному стандарту высшего образования по специальности 21.05.04 Горное дело (уровень специалитета) при разработке программ специалитета организация выбирает типы практик в зависимости от вида деятельности, на который ориентирована программа специалитета. Организация вправе предусмотреть в программе специалитета иные типы практик дополнительно к установленным настоящим Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, что позволило определить практику на

рабочем месте в качестве дополнительного типа практики для повышения результативности формирования профессиональной компетентности инженеров горной промышленности в условиях дуального обучения. К реализации образовательной программы подготовки будущих инженеров горной промышленности в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта были привлечены в качестве преподавателей руководители и ведущие специалисты базового предприятия, деятельность которых связана со специализацией реализуемой программы специалитета и имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет, в обязанности которых вошло также научно-методическое обеспечение преподаваемых дисциплин и практик. Доля ведущих специалистов и руководителей базового предприятия (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составила не менее 8 процентов.

***Второе организационно-педагогическое условие** – обогащение опыта профессиональной деятельности будущих инженеров в процессе решения производственно-ситуативных задач и работы с высокотехнологичным оборудованием на предприятии.*

Целевой ориентир данного условия находит свое отражение в формировании профессиональной компетентности будущих инженеров горной промышленности в области работы с уникальным оборудованием. При осуществлении профессиональной деятельности инженеры горной промышленности работают с высокотехнологичным оборудованием, которое по наукоемкости, сложности и инновационности не уступает военно-промышленному и космическому направлениям. Из опасного и физически трудоемкого вида деятельности работа на данном оборудовании превратилась в сложный автоматизированный процесс внедрения и управления, высокое качество которого определяется знаниями 3D моделирования, программирования, навыками и опытом работы с уникальным оборудованием. Это послужило предположением, что формированию профессиональной компетентности будущих инженеров

горной промышленности будет способствовать такой метод обучения, как решение производственно-ситуационных задач – источник актуальных технических, информационных, производственно-организационных знаний и навыков. Для обогащения рабочих программ профессиональным специализированным контекстом содержания общепрофессиональной и специальной подготовки специалиста через решение производственно-ситуационных задач и работу с уникальным оборудованием и технологиями в рабочие программы профессионального цикла дисциплин включены темы лабораторных и практических работ студентов, рекомендованные работодателем. Так, например, по дисциплине «Диагностика горных машин и оборудования» работодателем была рекомендована тема: «Проведение вибродиагностики приводных блоков ленточного конвейера 3ЛЛ1600 на фланговом конвейерном стволе пласт 67». Лабораторная работа проводится на конкретном горно-шахтном оборудовании в реально существующих условиях, на производственных единицах шахтоуправления. Проводят занятие два преподавателя, один из которых преподаватель вуза, а другой специалист предприятия, знающий особенности, безопасные методы эксплуатации соответствующего оборудования, существующие проблемы и пути их решения.

Разработанные механизмы взаимодействия между производственной и образовательной системами, которые объединены в производственно-образовательный кластер, позволили работодателю базового предприятия внести изменения в темы специальной части курсового проектирования по профессиональному циклу дисциплин согласно потребностям производства. Так, например, в темы специальной части курсового проекта по дисциплине «Транспортные машины» были внесены следующие темы исследования: «Совершенствование конструкции очистителей ленты для эксплуатации при отрицательных температурах», «Совершенствование редуктора ленточного конвейера», «Совершенствование перегрузочных устройств ленточных конвейеров, на примере формирователя потока», «Анализ способов

повышения коэффициента сцепления ленты с приводными барабанами», «Совершенствование соединений для подвесных монорельсовых дорог», «Совершенствование конструкции роликов ленточных конвейеров», «Диагностика ленточных конвейеров тепловыми методами», «Способы очистки ленты и приводных барабанов», «Анализ демпферных устройств в местах пересыпа груза на конвейер», «Совершенствование промежуточного привода ленточного конвейера», «Совершенствование конструкции роликов ленточного конвейера», «Совершенствование привода монорельсовых дорог», «Совершенствование конструкции опор на грузонесущей ветви», «Совершенствование конструкции опоры радиального отвалообразователя», «Совершенствование системы орошения и очистки барабанов ленточного конвейера», «Оценка состояния редуктора по совокупности диагностических признаков вибродиагностики и состояния масла», «Диагностика редуктора по состоянию масла».

Таким образом, студенты, обучающиеся в условиях дуального обучения, имея опыт профессиональной деятельности, овладевают опытом учебно-познавательной деятельности академического типа.

***Третье организационно-педагогическое условие** – интеграция образовательных и производственных ресурсов вуза и базового предприятия для получения продукта исследовательской деятельности студентов в виде рационализаторских предложений.*

Реализация данного условия осуществляется с учетом деятельностно-компетентностного подхода, позволяющего осуществить на практике интеграцию профессиональных компетенций и смоделировать в процессе обучения интегрированный характер будущей профессиональной деятельности через систему междисциплинарных проектов.

Для консолидации образовательных и производственных ресурсов, для сокращения периода адаптации специалистов и получения продукта исследовательской деятельности студентов в виде рационализаторских предложений через систему междисциплинарных проектов на базовом

предприятию были созданы: базовая кафедра «Диагностика и эксплуатация горных машин и оборудования» и базовая лаборатория «Технология и подземная разработка пластовых месторождений».

Стремительно развивающиеся технологии не позволяют университету быстро менять собственное лабораторное оборудование, однако проведение лабораторных работ на предприятии позволяет использовать новейшее оборудование, приборы и технологии для подготовки высококвалифицированных специалистов благодаря объединению интеллектуального потенциала, материальных, финансовых и корпоративных ресурсов вуза и предприятия.

С целью формирования профессиональной компетентности будущих инженеров горной промышленности, адаптированных к работе на базовом предприятии с уникальным горным оборудованием, перед базовой кафедрой «Диагностика и эксплуатация горных машин и оборудования» и базовой лабораторией «Технология и подземная разработка пластовых месторождений» были поставлены следующие задачи: подготовка горных инженеров, адаптированных к работе на базовых предприятиях с уникальным горным оборудованием, адаптация будущих специалистов к конкретным условиям производства, изучение студентами горных специальностей оборудования, эксплуатируемого на предприятиях горной промышленности, изучение правил безопасности и охраны труда на примере современного угледобывающего предприятия с высокопроизводительными машинами и комплексами.

Для осуществления совместной научно-исследовательской деятельности вуза и предприятия были определены следующие направления: изучение научно-технической информации в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов; выполнение экспериментальных и лабораторных исследований, интерпретация полученных результатов, составление и защита отчетов и проектов; обучение

навыкам использования технических средств опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов; обучение навыкам организации научно-исследовательских работ; решение вопросов энерго- и ресурсосбережения производства; разработка систем по повышению безопасности и охраны труда при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов на базовом предприятии; разработка инновационных технологических решений при освоении запасов пластовых месторождений твердых полезных ископаемых подземным способом; разработка комплексных мероприятий по охране окружающей среды и повышению экологической безопасности горного производства и др.

Создание базовой кафедры «Диагностика и эксплуатация горных машин и оборудования» и базовой лаборатории «Технология и подземная разработка пластовых месторождений» позволило ведущим специалистам и сотрудникам предприятия проводить лабораторные занятия непосредственно на предприятии, руководить курсовыми работами, привлекая студентов, обучающихся по программе дуального обучения, к выполнению проектов и исследований, решению кейсов, а также руководить учебной и производственной практикой студентов как дуального обучения, так и традиционной формы обучения.

В целях обеспечения высокого уровня качества образования и для повышения квалификации преподавательского состава по приоритетным направлениям в области горного дела сотрудники вуза обеспечены регулярными плановыми стажировками на кафедре «Диагностика и эксплуатация горных машин и оборудования» и лаборатории «Технология и подземная разработка пластовых месторождений».

На данном этапе технология формирования профессиональной компетентности будущих инженеров горной промышленности в условиях

дуального обучения осуществлялась как комплексное использование активных и интерактивных методов обучения (методы проблемного изложения; лекции-визуализации, бинарные лекции, лекции-пресс-конференции; лекции с заранее запланированными ошибками; метод Case-study или метод учебных конкретных ситуаций (УКС); метод мозгового штурма; метод «сократический диалог»; метод проекта; исследовательский метод; деловые игры; организационно-деятельностные игры; опережающая самостоятельная работа; интерактивные: метод направленной дискуссии; метод направленного эксперимента; метод моделирования; метод сравнения; репродуктивные упражнения, творческие упражнения, поисковые упражнения; диагностические упражнения, рефлексия деятельности). Также в образовательном процессе используются такие средства, как: мультимедийные технологии; электронные образовательные ресурсы (электронные учебники и пособия, курсы; системы электронного тестирования; дистанционное обучение в системе MOODLE, он-лайн пособия); инновационное лабораторное оборудование; инновационные средства организации самостоятельной работы студентов с использованием кейс-метода.

Четвертое организационно-педагогическое условие – повышение мотивации будущих инженеров к учебной и исследовательской деятельности за счет морального и материального стимулирования средствами предприятия – предусматривало анализ степени участия студентов в научно-практических конференциях; экспертную оценку степени направленности проектов рационализаторских предложений на решение производственных задач, а также статистику учета рационализаторских предложений.

Благодаря привлечению студентов, обучающихся в условиях дуального обучения, к научно-исследовательской деятельности, а также благодаря изменениям в темы специальной части курсового проектирования по профессиональному циклу дисциплин работодателю базового предприятия

удалось решить целый ряд производственно-ситуативных задач, а именно: «Совершенствование перегрузочных устройств ленточных конвейеров, на примере формирователя потока», «Анализ способов повышения коэффициента сцепления ленты с приводными барабанами», «Совершенствование конструкции очистителей ленты для эксплуатации при отрицательных температурах», «Совершенствование редуктора ленточного конвейера», «Совершенствование соединений для подвесных монорельсовых дорог», «Совершенствование конструкции роликов ленточных конвейеров», «Диагностика ленточных конвейеров тепловыми методами», «Способы очистки ленты и приводных барабанов», «Анализ демпферных устройств в местах пересыпа груза на конвейер», «Совершенствование промежуточного привода ленточного конвейера», «Совершенствование конструкции роликов ленточного конвейера», «Совершенствование привода монорельсовых дорог», «Совершенствование конструкции опор на грузонесущей ветви», «Совершенствование конструкции опоры радиального отвалообразователя», «Совершенствование системы орошения и очистки барабанов ленточного конвейера», «Оценка состояния редуктора по совокупности диагностических признаков вибродиагностики и состояния масла», «Диагностика редуктора по состоянию масла».

Так, например, в ходе экспериментальной работы группе студентов, имеющих опыт производственной деятельности и обучающихся в условиях дуального обучения, удалось подобрать соответствующий материал для обшивки (футеровки) приводного барабана применительно к конструкции конвейера, конвейерной ленте и существующим условиям эксплуатации вместо используемой резиновой футеровки. Детально изучив научно-техническую информацию в области эксплуатации подземных объектов и проведя экспериментальные и лабораторные исследования всего футеровочного материала в условиях базовой кафедры «Диагностика и эксплуатация горных машин и оборудования» и базовой лаборатории «Технология и подземная разработка пластовых месторождений», студенты

представили проект рационализаторского предложения по замене резиновой и полиуретановой футеровки приводных барабанов металлокерамическими пластинами.

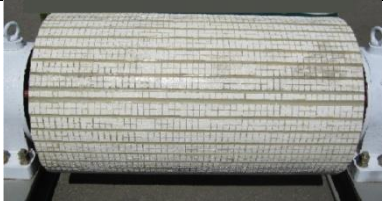
По степени направленности проекта рационализаторского предложения на решение производственных задач работа получила наивысший балл. Экспертная комиссия отметила не только увеличение коэффициента сцепления, которое достигается таким способом, но и экономическую перспективу проекта.

По заключению экспертной комиссии в производственных условиях коэффициент сцепления достигал 0,55 при влажном барабане, что до трех раз выше, чем при классической футеровке резиной. В то же время это позволяет уменьшить натяжение ленты и повысить ее срок службы до 15%. Для наглядности значения коэффициента сцепления для различных видов и состояний обода приводного барабана приведены в таблице 5.

Таблица 5

Виды барабанов и обеспечиваемый ими коэффициент сцепления

Вид барабана	Коэффициент сцепления
Барабан стальной без футеровки:	
мокрый загрязненный	0,09-0,12
сухой пыльный	0,25-0,30
сухой чистый	0,35-0,40
Барабан с резиновой футеровкой:	
мокрый загрязненный	0,13-0,15
сухой пыльный	0,40-0,42
сухой чистый	0,45-0,50

Барабан с металлокерамической футеровкой	
мокрый загрязненный	0,42-0,51
слегка влажный	0,48-0,70
сухой чистый	0,60-0,80

Исследования студентов по внедрению металлокерамической футеровки приводных барабанов были применены на ленточных конвейерах ОАО «СУЭК-Кузбасс».

В рамках разработки систем по повышению безопасности и охраны труда при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов на базовом предприятии; разработки инновационных технологических решений при освоении запасов пластовых месторождений твердых полезных ископаемых подземным способом; разработки комплексных мероприятий по охране окружающей среды и повышению экологической безопасности горного производства экспертной комиссией была отмечена коллективная работа студентов по модернизации устройства пересыпа с конвейера на конвейер с формирователем потока. Для наглядности мы приводим рисунок устройства пересыпа с конвейера на конвейер по классической схеме и по схеме с формирователем потока.



Рис. 2. Устройство пересыпа с конвейера на конвейер:
а – классическая схема; б – схема с формирователем потока

По степени направленности проекта рационализаторского предложения на решение производственных задач коллективная работа студентов, обучающихся в условиях дуального обучения, получила наивысший балл. При этом экспертная комиссия отметила особую значимость проекта не только для группы компаний ОАО «СУЭК-Кузбасс», но и для других промышленных объектов, которые предполагают транспортировку сыпучих материалов. По мнению экспертной комиссии, при транспортировке угля всегда возникают проблемы с образованием большого количества пыли, что имеет негативные последствия не только для систем транспортировки, но и для здоровья обслуживающего персонала, а также для окружающей среды в целом. Кроме того, образование большого количества пыли связано зачастую с существенными потерями массы транспортируемого материала. Интерпретация полученных результатов экспериментальных и лабораторных исследований студентов, представленных в отчете, показала, что использование формирователей потока угля при перегрузке с конвейера на конвейер снижает ударные нагрузки, и, соответственно, износ ленты и роlikоопор до 1,5 раз, при этом уменьшается количество просыпанного угля в месте перегрузки и пылеобразование, что особо актуально в условиях подземной добычи.

Благодаря стажировке на базовом предприятии с доступом к уникальному высокотехнологичному оборудованию и новейшим приборам базового предприятия удалось не только привлечь студентов к научно-исследовательской работе прикладного характера, но и повысить уровень квалификации преподавательского состава по приоритетным направлениям в области горного дела. Так, работы по разработке и внедрению системы технической диагностики состояния элементов ленточных конвейеров послужили основой для научно-квалификационной работы заместителя заведующего базовой кафедры, старшего преподавателя Е.Г. Кузина по теме «Диагностика и эксплуатация горных машин и оборудования». Нужно отметить, что при отсутствии методики определения технического состояния

узлов и элементов редуктора ленточного конвейера были возможны как замена еще работоспособной детали, так и риск преждевременного ускоренного износа или даже возникновения внезапного отказа. Диссертационное исследование на соискание ученой степени кандидата технических наук по теме «Оценка технического состояния редукторов шахтных ленточных конвейеров методами неразрушающего контроля» было защищено в 2020 году.

КОПИЯ

Внедрение результатов работы



АКЦИОНЕРНОЕ
ОБЩЕСТВО
«СУЭК-КУЗБАСС»

Шахта им. В.Д. Ялевского

СПРАВКА

о внедрении результатов кандидатской диссертационной работы
Кузина Евгения Геннадьевича

Настоящей справкой подтверждается, что результаты диссертационной работы Кузина Евгения Геннадьевича «РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ОЦЕНКИ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ РЕДУКТОРОВ ШАХТНЫХ ЛЕНТОЧНЫХ КОНВЕЙЕРОВ» используются при определении технического состояния редукторов шахтных ленточных конвейеров. Техническое обслуживание редукторов проводится на основании результатов оценки параметров вибрации, температуры и смазочного масла по указанной методике. Результатами работы являются рекомендации по срокам замены смазочного масла и проведению необходимых ремонтных работ для редукторов шахтных ленточных конвейеров.

Директор
Шахты им. В.Д. Ялевского
АО «СУЭК-Кузбасс»



А.А. Кавардаков

Сегодня результаты диссертационной работы используются при определении технического состояния редукторов шахтных ленточных конвейеров ОАО «СУЭК-Кузбасс», что способствовало сокращению затрат на техническое обслуживание и повышению безопасности эксплуатации уникального оборудования.

Создание оптимальных организационно-педагогических условий и внедрение модели формирования профессиональной компетентности будущего инженера горной промышленности в условиях дуального обучения позволили нам оценить динамику изменений в формировании мотивационного, профессионального, личностного, и исследовательского компонентов профессиональной компетентности будущих горных инженеров.

В соответствии с выявленными критериями результативности и их показателями, с учетом подобранных методик исследования, необходимо было выявить характер динамики в экспериментальной группе, а также наличие сдвигов в контрольной группе; выяснить, насколько значительно отличались показатели результатов в двух группах; а также выявить статистическую достоверность полученных величин.

В ходе апробации модели формирования профессиональной компетентности будущего инженера горной промышленности в условиях дуального обучения определилась объективность выдвинутых в гипотезе положений, целесообразность и эффективность внесенных изменений в процесс формирования профессиональной компетентности будущих инженеров. Данные констатирующего эксперимента явились «входными» перед началом внедрения модели. Отсутствие статистически значимых различий в выборках испытуемых на начало эксперимента и их наличие на контрольном этапе позволяют утверждать значимость экспериментального фактора и его действенность. Это подтверждается и выявленными статистически значимыми различиями в полученных результатах по каждому критерию оценивания сформированности основных компонентов

профессиональной компетентности студентов в контрольной и экспериментальной группах на контрольном этапе эксперимента.

1. Мотивационный компонент **профессиональной компетентности студентов**

На контрольном этапе повторно проводилось анкетирование, выявляющее мотивацию обучения в вузе по методике, предложенной Т.И. Ильиной, а также изучение фактора привлекательности своей профессии (модифицированный вариант В.А. Ядова), что позволило получить данные об уровнях сформированности мотивационного компонента профессиональной компетентности студентов на конец эксперимента. Студенты как контрольной, так и экспериментальной групп имели возможность ознакомиться с ориентирами промышленно-экономического развития и перспективными инвестиционными проектами в регионе, расширить круг своих профессиональных связей, благодаря чему мотивация на овладение профессией повысилась в обеих группах. По данным результатам можно наблюдать сдвиг мотивов в сторону овладения профессией (таблица 6).

Таблица 6

*Результаты оценивания профессиональной компетентности студентов
на констатирующем и контрольном этапах эксперимента
(мотивационный критерий) (%)*

Показатели	Мотивы	ЭГ		КГ	
		Конст. эксп.	Конт. эксп.	Конст. эксп.	Контр. эксп.
Мотивация к обучению в вузе	прагматический (получение диплома)	85	85	85	85
	учебный (приобретение знаний)	50	75	55	65
	профессиональный (овладение профессией)	45	82,5	40	65
Интерес студентов к научно-исследовательской деятельности, получению продукта исследовательской деятельности в виде рационализаторских предложений		80	97,5	80	85
Определение направленности личности на достижение успеха		47,5	72,5	50	67,5
Определение направленности личности на избегание неудачи		52,5	27,5	50	32,5
Степень удовлетворенности профессией		70	82,5	70	77,5

Преобладание мотивов по профессиональному и учебному мотивам на данном этапе эксперимента свидетельствует об адекватном выборе студентом профессии и удовлетворенности ею. Таким образом, можно сделать вывод о целесообразности использования вышеобозначенных условий в учебном процессе. Кроме того, в группах, где была внедрена модель формирования профессиональной компетентности будущего инженера горной промышленности в условиях дуального обучения с привлечением ресурсов базового предприятия, созданы благоприятные организационно-педагогические условия для стимулирования интереса к выбранной специальности, как возможности достичь социального признания и уважения, наблюдается повышение «интереса к научно-исследовательской деятельности и получению продукта исследовательской деятельности в виде рационализаторских предложений» для базового предприятия.

2. Профессиональный компонент профессиональной компетентности студентов

Оценка профессиональной компетентности будущих инженеров горной промышленности по профессиональному критерию предполагала проверку уровня сформированности профессионально-специализированных компетенций у студентов контрольной и экспериментальной групп на момент окончания преддипломной практики согласно Федеральному государственному образовательному стандарту по специальности 21.05.04 Горное дело (уровень специалитет), специализации «Подземная разработка пластовых месторождений».

По данному показателю «профессионально-специализированные компетенции» студенты как контрольной, так и экспериментальной групп оценивались по окончанию преддипломной практики. Анализ уровня овладения теоретическими и практическими знаниями, умениями и навыками работы с конкретным горно-шахтным оборудованием в реально существующих условиях, на производственных единицах шахтоуправления, а также личностное отношение будущего инженера горной промышленности к

предмету своей профессиональной деятельности по окончанию преддипломной практики вошел в описание уровней сформированности профессионально-специализированных компетенций (Приложение 2).

К оценке профессиональной компетентности будущих инженеров горной промышленности также были привлечены наставники: бригадир слесарей добычного уч-ка №1, бригадир слесарей добычного уч-ка №3, бригадир слесарей проходческого участка уч-ка №2, бригадир слесарей участка предварительных работ по технике безопасности №2; горный мастер (подземный), звеньевой машинист горно-выемочных машин, бригадир проходчиков добычного уч-ка №1, бригадир проходчиков проходческого участка уч-ка №2.

Метод наблюдения и метод экспертных оценок группы преподавателей вуза, работодателей и наставников позволил оценить профессионально-специализированные компетенции, которые были измерены по показателям знаний, умений, навыков и наличия опыта использования уникального высокотехнологичного оборудования, средств механизации и автоматизации производственных процессов. Данные представлены в таблице 7.

Таблица 7

*Профессиональный критерий оценивания
профессиональной компетентности студентов
на контрольном этапе эксперимента (%)*

Профессионально-специализированные компетенции	Группа	Уровни владения			
		Критический	Начальный	Базовый	Продвинутый
ПСК-1.1	ЭГ	0	0	35	65
	КГ	0	70	30	0
ПСК-1.2	ЭГ	0	0	22,5	77,5
	КГ	0	25	75	0
ПСК-1.3	ЭГ	0	0	27,5	72,5
	КГ	0	87,5	12,5	0
ПСК-1.4	ЭГ	0	0	17,5	82,5
	КГ	0	67,5	32,5	0
ПСК-1.5	ЭГ	0	0	20	80
	КГ	0	15	85	0
ПСК-1.6	ЭГ	0	0	30	70
	КГ	0	25	75	0

Результаты исследования показали, что студенты контрольной группы смогли продемонстрировать только начальный и базовый уровень сформированности профессионально-специализированных компетенций. При наличии теоретических знаний они не продемонстрировали системных знаний и владения некоторыми методами автоматизации производственных процессов, не понимая при этом социальную значимость разработки инновационных технологических решений. Не имея опыта разработки технических решений, никто из студентов контрольной группы не смог продемонстрировать продвинутый уровень сформированности профессионально-специализированных компетенций. Студенты ЭГ продемонстрировали базовый и продвинутый уровень сформированности профессионально-специализированных компетенций, продемонстрировав системные знания, умения, высокие навыки использования любых видов оборудования, включая высокотехнологичное, а также наличие опыта разработки технических решений, понимая при этом социальную значимость инновационных технологических решений. Никто из студентов экспериментальной группы не продемонстрировал начальный уровень.

3. Личностный компонент профессиональной компетентности студентов

При помощи методики «Лидерский потенциал», разработанной В.В. Бойко, были исследованы лидерские качества на контрольном этапе эксперимента. Коммуникативные и организаторские качества на контрольном этапе эксперимента оценивались на основе методики «Коммуникативные и организаторские склонности», разработанной В.В. Синявским и Б.А. Федоришиным. Также компонентный состав данной категории включал в себя: оценку собственной деятельности, силу воли и активность, которые были исследованы при помощи методики «Личностный дифференциал», адаптированной сотрудниками психоневрологического института им В.М. Бехтерева.

За время проведения опытно-экспериментальной работы количество студентов в экспериментальной группе ЭГ, соответствующих высокому уровню выраженности лидерского потенциала, достигло 65% по сравнению с 7,5% на констатирующем этапе, среднему – уменьшилось с 72,5% до 32,5%, процент студентов с низким уровнем выраженности уменьшился с 20% до 2,5%.

По показателю «коммуникативные качества» количество студентов в экспериментальной группе ЭГ, соответствующих высокому уровню сформированности, достигло 62,5% по сравнению с 20% на констатирующем этапе эксперимента, т.е. прирост составил 42,5%, количество опрошенных студентов, чей уровень сформированности коммуникативных качеств на контрольном этапе эксперимента соответствует среднему – уменьшилось с 35% до 27,5%, процент студентов в ЭГ с низким уровнем сформированности коммуникативных качеств уменьшился с 45% до 10%.

По показателю «организаторские качества» количество студентов в экспериментальной группе (ЭГ), соответствующих высокому уровню сформированности организаторских качеств, увеличилось с 22,5% до 62,5%, среднему – уменьшилось с 37,5% до 30%, процент студентов с низким уровнем сформированности организаторских качеств уменьшился с 40% до 7,5%. В сравнении с результатами (ЭГ) в контрольной группе (КГ) разница в уровнях сформированности на контрольном и экспериментальном этапе исследования наблюдалась следующая.

По показателю «лидерский потенциал» в контрольной группе (КГ) произошли следующие изменения. Количество студентов в контрольной группе КГ, соответствующих высокому уровню выраженности лидерского потенциала увеличилось с 2,5% до 20%, среднему уровню выраженности лидерского потенциала снизилось до 65% по сравнению с 75% на констатирующем этапе эксперимента, процент студентов КГ с низким уровнем выраженности лидерского потенциала уменьшился с 22,5% до 15% опрошенных студентов.

Количество студентов в КГ, соответствующих высокому уровню сформированности коммуникативных качеств, составляет 20% по сравнению с 17,5% на констатирующем этапе, среднему уровню 50% по сравнению 35%, а количество студентов с низким уровнем сформированности коммуникативных качеств сократился до 30% по сравнению с 47,5% на констатирующем этапе эксперимента.

По показателю «организаторские качества» количество студентов в контрольной группе КГ, соответствующих высокому уровню сформированности организаторских качеств, увеличилось с 22,5% до 27,5%, среднему уровню сформированности организаторских качеств сохранилось 40%, как и на констатирующем этапе эксперимента, процент студентов КГ с низким уровнем сформированности организаторских качеств уменьшился с 37,5% до 32,5%.

Показатель «волевые качества» оценивался по таким волевым качествам, как «сила воли», «уровень активности» и «оценка своей деятельности». По показателю «сила воли» была выявлена следующая динамика. В экспериментальной группе ЭГ 80% опрошенных студентов имеют высокие значения на контрольном этапе эксперимента по сравнению с 65% на констатирующем этапе. В контрольной группе КГ имеют высокие значения показателя «сила воли» 45% опрошенных студентов по сравнению с 55% на констатирующем этапе эксперимента. Средние значения показателя «силы воли» были выявлены у 15% опрошенных студентов из экспериментальной группы ЭГ по сравнению с 25% на констатирующем этапе эксперимента. В контрольной группе средние значения показателя «силы воли» были выявлены у 45% опрошенных студентов по сравнению с 37,5 % опрошенных студентов на констатирующем этапе. Низкие значения показателя «сила воли» были выявлены у 5% опрошенных студентов из экспериментальной группы по сравнению с 10% на начало эксперимента и у 10 % опрошенных студентов из контрольной группы по сравнению с 7,5% на начало эксперимента.

Исследование уровня активности на контрольном этапе эксперимента дало следующие результаты. В ЭГ высокий уровень показали 75% опрошенных студентов, в то время как на констатирующем этапе эксперимента высокий уровень активности был выявлен только у 17,5% опрошенных студентов. В контрольной группе высокий уровень активности на контрольном этапе выявлен у 25% опрошенных студентов по сравнению с 22,5% на констатирующем этапе. Средний уровень активности в ЭГ выявлен у 15% опрошенных студентов по сравнению с 12,5% на констатирующем этапе. В контрольной группе средний уровень активности показали 15% по сравнению с 17,5% на констатирующем этапе. Низкие показатели активности имеют 10% опрошенных студентов в ЭГ по сравнению с 70% на констатирующем этапе. В контрольной группе 35% опрошенных студентов на контрольном этапе эксперимента имеют низкие показатели по сравнению с 60% на констатирующем этапе эксперимента.

По показателю «оценка своей деятельности» в ЭГ наблюдается следующая динамика. Высокий уровень ответственности за результаты своей деятельности и самореализации на контрольном этапе исследования показали 75% по сравнению с 50% опрошенных студентов на констатирующем этапе исследования (прирост 25%). Средний уровень ответственности за результаты своей деятельности и самореализацию в процессе профессиональной деятельности был выявлен у 25% опрошенных студентов по сравнению с 25% на констатирующем этапе, т.е. остался на прежнем уровне. Низкие значения, которые указывают на критическое отношение студентов к самим себе, их неудовлетворенность собственным поведением, уровнем достижений, особенностями личности, на недостаточный уровень принятия самих себя показали 0% по сравнению с 25% в начале эксперимента.

Высокий уровень ответственности студентов контрольной группы за результаты своей деятельности и самореализацию показали 50% на контрольном этапе исследования по сравнению с 50% опрошенных

студентов на констатирующем этапе исследования. Прирост не выявлен. Средний уровень ответственности за результаты своей деятельности и самореализацию был выявлен у 25% студентов КГ на контрольном этапе исследования по сравнению с 25% на констатирующем этапе, т.е. динамика не выявлена. Низкие значения, указывающие на критическое отношение студентов к самим себе, их неудовлетворенность собственным поведением, уровнем достижений, особенностями личности также остались без изменений и составили 25%, как и в начале эксперимента. Суммируя результаты исследования по личностному критерию оценивания профессиональной компетентности студентов, представляем их в таблице 8.

Таблица 8

*Личностный критерий оценивания
профессиональной компетентности студентов
на констатирующем и контрольном этапах эксперимента (%)*

Показатели	ЭГ						КГ					
	Конст. экспер.			Контр. экспер.			Конст. экспер.			Контр. экспер.		
	Низкий	Средний	Высокий	Низкий	Средний	Высокий	Низкий	Средний	Высокий	Низкий	Средний	Высокий
Лидерский потенциал	20	72,5	7,5	2,5	32,5	65	22,5	75	2,5	15	65	20
Коммуникативные качества	45	35	20	10	27,5	62,5	47,5	35	17,5	30	50	20
Организаторские качества	40	37,5	22,5	7,5	30	62,5	37,5	40	22,5	32,5	40	27,5
Сила воли	10	25	65	5	15	80	7,5	37,5	55	10	45	45
Активность	70	12,5	17,5	10	15	75	60	17,5	22,5	35	15	25
Оценка своей деятельности	25	25	50	5	25	75	25	25	50	25	25	50

Метод наблюдения и экспертная оценка позволили оценить активность и самостоятельность в приобретении знаний о современном оборудовании, технике, средствах механизации, автоматизации производственных процессов, овладении высокопроизводительными методами труда студентами контрольной и экспериментальной групп в процессе производственного обучения на базовом предприятии. Наглядно динамика

соотношения показателей по уровню самостоятельности и активности в приобретении знаний в контрольной и экспериментальной группах на констатирующем и контрольном этапах эксперимента представлена в таблице 9.

Таблица 9

*Соотношение показателей
по уровню самостоятельности и активности студентов
в приобретении знаний (%)*

Показатель	ЭГ						КГ					
	Конст. экспер.			Контр. экспер.			Конст. экспер.			Контр. экспер.		
	Низкий	Средний	Высокий	Низкий	Средний	Высокий	Низкий	Средний	Высокий	Низкий	Средний	Высокий
Самостоятельность	70	12,5	17,5	20	20	60	67,5	20	12,5	50	20	30
Активность	20	60	20	10	20	70	22,5	57,5	20	12,5	65	22,5

4. Исследовательский компонент

профессиональной компетентности студентов

Изменения можно представить следующим образом: количество студентов в экспериментальной группе ЭГ, соответствующих высокому уровню сформированности исследовательского компонента профессиональной компетентности по степени участия в научно-практических конференциях достигло 50% по сравнению с 0% на констатирующем этапе эксперимента, среднему – увеличилось с 0% до 50%, процент студентов с низким уровнем сформированности данного компонента уменьшился до 0%. В сравнении с результатами ЭГ в контрольной группе КГ разница в уровнях сформированности исследовательского компонента профессиональной компетентности по степени участия в научно-практических конференциях следующая: количество студентов, соответствующих высокому уровню сформированности, составляет 10% по сравнению с 0% на констатирующем этапе, среднему уровню – 30% по сравнению с 0%, низкому – 60% по сравнению с 0 до 100%. По степени направленности проектов рационализаторских предложений на решение

производственных задач количество студентов в экспериментальной группе ЭГ, соответствующих высокому уровню сформированности исследовательского компонента профессиональной компетентности, увеличилось с 0% до 75%, среднему – достигло 25% по сравнению с 0% на констатирующем этапе эксперимента, процент студентов с низким уровнем сформированности исследовательского компонента уменьшился со 100% до 0%. В сравнении с результатами ЭГ в контрольной группе КГ разница в уровнях сформированности исследовательского компонента профессиональной компетентности по степени направленности проектов рационализаторских предложений на решение производственных задач следующая: количество студентов, соответствующих высокому уровню сформированности, составляет 10% по сравнению с 0% на констатирующем этапе, среднему уровню – 25% по сравнению с 0%, низкому – 65% по сравнению со 100% на констатирующем этапе эксперимента. Более наглядно данные изменения можно увидеть в таблице 10.

Таблица 10

*Исследовательский критерий оценивания
профессиональной компетентности студентов
на констатирующем и контрольном этапах эксперимента (%)*

Показатели	ЭГ						КГ					
	Конст. экспер.			Контр. экс.			Конст. эксп.			Контр. эксп.		
	Низкий	Средний	Высокий	Низкий	Средний	Высокий	Низкий	Средний	Высокий	Низкий	Средний	Высокий
Степень участия в научно практических конференциях	100	0	0	0	50	50	100	0	0	60	30	10
Степень направленности проектов рационализаторских предложений на решение производственных задач	100	0	0	0	25	75	100	0	0	65	25	10

Обобщив все показатели мотивационного, профессионального, личностного и исследовательского критериев оценки профессиональной компетентности будущего инженера горной промышленности, представим их в виде диаграммы. На представленной диаграмме отражена значительная

положительная динамика сокращения количества студентов, относящихся к низкому уровню сформированности всех компонентов профессиональной компетентности будущих инженеров горной промышленности в экспериментальной группе и незначительная динамика изменения в контрольной группе (рисунок 3).

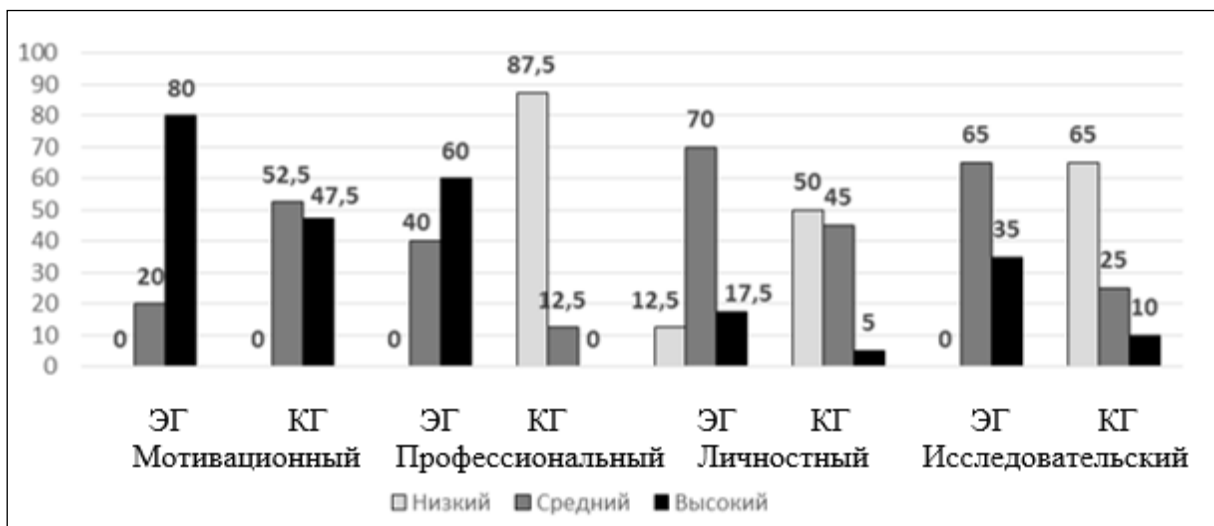


Рис. 3. Динамика сформированности компонентов профессиональной компетентности инженеров горной промышленности на контрольном этапе эксперимента (%)

Мы проанализировали результаты сравнения показателей экспериментальной и контрольной групп на контрольном этапе по интегративному критерию. На данном этапе эксперимента был вновь использован критерий Манна-Уитни. Полученное эмпирическое значение $U_{\text{эмп}}$ (125) находится в зоне значимости (критические $U_{\text{кр}}$ при $p \leq 0,01$ равно 557, а при $p \leq 0,05$ равно 628). Подтверждается гипотеза о достоверном различии показателей контрольной и экспериментальной групп по интегративному критерию на контрольном этапе эксперимента.

Чтобы доказать, что сдвиг произошел достоверно в положительную сторону, в экспериментальной группе также применялся G- критерий знаков. Положительным сдвигом считается повышение уровня профессиональной компетентности с переходом на более высокий уровень. В выборке в 40

человек все сдвиги были положительные (не было отрицательных сдвигов). Для данной выборки (число отрицательных сдвигов =0) критические значения G-критерия знаков равно 14 для $p=0,05$, и равно 12 для $p=0,01$, что является меньше, чем полученные 40. Соответственно, принимается гипотеза о достоверности сдвигов в положительную сторону (повышение уровня профессиональной компетентности).

Все произошедшие сдвиги по интегративному критерию, отражающие все уровни сформированности профессиональной компетентности студентов (Приложение 3), а также сдвиги в положительную сторону отдельно по мотивационному; профессиональному; личностному; исследовательскому компонентам (Таблицы 6-10) позволяют нам сделать вывод о произошедших положительных изменениях в формировании у студентов как экспериментальной, так и контрольной групп профессиональных компетенций и личностных качеств в процессе формирования у будущих инженеров профессиональной компетентности.

Итак, статистически значимое различие между результатами данных групп (по интегративному критерию) дает нам основания предположить, что создание организационно-педагогических условий и внедрение модели формирования профессиональной компетентности будущих инженеров горной промышленности в условиях дуального обучения оказало более значимое положительно воздействующее влияние на уровень сформированности профессиональной компетентности будущих инженеров горной промышленности.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Основной задачей государства в сфере инженерного образования является создание системы кадрового обеспечения научно-технического развития промышленного производства России. Решение задачи создания благоприятных условий для технологической модернизации отраслей промышленности и наиболее полной реализации национального научно-технического и образовательного потенциала мы видим в активизации процессов интеграции инженерного образования и производственной сферы.

В процессе опытно-экспериментальной работы, проведенной на базе филиала ФГБОУ ВО «Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева» в г. Прокопьевск, было доказано, что предложенная в пособии модель и практическая технология формирования профессиональной компетентности будущих инженеров горной промышленности в условиях дуального обучения, которая представлена на примере модели моногорода, в котором взаимодействуют крупное предприятие и высшее учебное заведение, способствует повышению результативности формирования профессиональной компетентности будущих инженеров горной промышленности с учетом необходимых технологических компетенций, востребованных работодателем, и развитию тесного взаимодействия образовательных учреждений и работодателей по успешной профессиональной и социальной адаптации будущего специалиста.

Мы понимаем, что наше исследование не является исчерпывающим, и, несомненно, будет продолжено. Исходя из всего вышесказанного и учитывая несомненную значимость дуальной формы обучения, которая ориентирована на более эффективную практико-ориентированную подготовку будущих специалистов любого направления подготовки, мы просим академическую общественность, обучающихся, педагогов образовательных организаций различных уровней вступить в дискуссию по данной теме и предлагаем рассматривать монографию как начало данной дискуссии.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Абишев, А.А. Дуальная технология обучения студентов в системе высшего образования республики Казахстан / А.А. Абишев, А.Е. Воробьев, А.Б. Мурзаева // Человек. Общество. Инклюзия. – 2017. – №4. – С. 92-102.
2. Адольф, В.А. Становление профессиональной компетентности педагога / В.А. Адольф // Сибирский педагогический журнал. – 2013. – № 5. – С. 38-41.
3. Айтуганов, И.М. Взаимодействие образования и производства: содержание, модели реализации / И.М. Айтуганов, Е.А. Корчагин, Е.Л. Матухин, Г.В. Мухаметзянова, Л.Н. Самолдина, Р.С. Сафин // Казанский педагогический журнал. – 2010. – № 3. – С. 5-10.
4. Айтуганов, И.М. Где начинается и где кончается качество высшего профессионального образования? / И.М. Айтуганов // Качество высшего и профессионального образования в постиндустриальную эпоху: сущность, обеспечение, проблемы: материалы 10-й Международной научно-практической конференции (г. Казань, 12 мая 2016 г.). – Казань, 2016. – С. 126-130.
5. Акбарова, З.Ш. Профессионально ориентированное обучение будущих специалистов среднего звена технического профиля: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08 / Акбарова Залия Шамсуновна. – Новгород, 2016. – 157 с.
6. Алешковский, И.А. Образовательные траектории выпускников школ российского промышленного региона / И.А. Алешковский, А.И. Мотева, Н.Е. Савина, А.Т. Гаспаршвили, О.В. Крухмалева // Образование и наука. – 2020. – Том 22. – № 10. – С. 41-60.
7. Алтунина, В.В. Концепция образовательной деятельности вуза в условиях модернизации высшего профессионального образования: автореф. дис. ... док. пед. наук: 13.00.08 / Алтунина Варвара Викторовна. – Калининград, 2012. – 42 с.

8. Альжанов, М.К. К теории дуального образования / М.К. Альжанов, Г.Т. Аймагамбетова, Ж.Н. Атамбаев, С.Б. Кузембаев // Вестник КарГУ. Серия Педагогика. – 2013. – № 1. – С. 15-20.
9. Аникеев, А.А. Современная структура образования в Германии / А.А. Аникеев, Е.А. Артуров // Alma mater. – 2012. – №3. – С. 67-68.
10. Аракелов, А.В. Информация как средство дуального образования / А.В. Аракелов, М.Ф. Алиева // Вестник Адыгейского государственного университета. – 2014. – № 3. – С. 108-113.
11. Асташова, Н.А. Технологические ресурсы современного высшего образования / Н.А. Асташова, С.Л. Мельников, А.П. Тонких, В.Л. Камынин // Образование и наука. – 2020. – Том 22. – № 6. – С. 74-101.
12. Афанасьев, В.Г. Общество: системность, познание и управление / В.Г. Афанасьев. – М.: Политиздат, 1981. – 432 с.
13. Ахмедьянова, Г.Ф. Инженерная компетентность как результат интеграции творческого и технологического компонентов обучения / Г.Ф. Ахмедьянова // Фундаментальные исследования. – 2011. – № 8. – С. 13-16.
14. Ахметзянова, Г.Н. Реализация системы формирования профессиональной компетентности специалистов автомобильного профиля в условиях непрерывного образования: монография / Г.Н. Ахметзянова, Н.Ш. Валеева, И.В. Макарова, Р.Г. Хабибуллин. – Казань: КНИТУ, 2013. – 200 с.
15. Ахтамзян, Н.А. Система государственно-общественного управления образованием в Германии / Н.А. Ахтамзян // Педагогика. – 2004. – №6. – С. 85-93.
16. Бай, Ю.Д. Перспективы развития дополнительных образовательных траекторий в технических университетах на примере элитного технического образования НИ ТПУ / Ю.Д. Бай, Д.С. Денчук, Е.Н. Серебрякова // Современные наукоемкие технологии. – 2016. – № 5. – Ч. 3. – С. 509-515.

17. Байденко, В.И. Болонский процесс: результаты обучения и компетентностный подход / В.И. Байденко. – М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2009. – 536 с.
18. Батышев, С.Я. Профессиональная педагогика / С.Я. Батышев, А.М. Новиков. – М.: ЭГВЕС, 2010. – 456 с.
19. Безносков, С.П. Технологии профориентированного обучения / С.П. Безносков, А.Н. Архимук. – СПб: Санкт-Петербургский университет МВД России, 2014. – 68 с.
20. Беляева, А.П. Научно-исследовательская и педагогическая деятельность / А.П. Беляева. – СПб: Институт профтехобразования РАО, 2008. – 88 с.
21. Благова, О.В. Развитие организационно-управленческой компетентности педагога. – URL: <http://edusafe.conf.udsu.ru/report?node=1299427671> (дата обращения: 30.03.2018)
22. Блауберг, И.В. Становление и сущность системного подхода / И.В. Блауберг, Э.Г. Юдин. – М.: Наука, 1973. – 272 с.
23. Болотов, В.А. Ключевые вопросы развития национальных и региональных систем оценки качества образования: монография / В.А. Болотов, И.А. Вальдман, Р.В. Горбовский, Ю.С. Захир, Т.А. Мерцалова. – М.: НИУ «Высшая школа экономики», 2016. – 237 с.
24. Большая советская энциклопедия. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=dict&dict_id=63 (дата обращения: 29.10.2018)
25. Большой толковый словарь русского языка: А-Я / Сост., гл. ред. С.А. Кузнецов. – СПб.: Норинт, 1998. – 1534 с.
26. Большой энциклопедический политехнический словарь URL: <https://dic.academic.ru/dic.nsf/polytechnic/7287> (дата обращения: 30.03.2018)
27. Бордовская, Н.В. Образовательные технологии в современной высшей школе (анализ отечественных и зарубежных исследований и

практик) / Н.В. Бордовская, Е.А. Кошкина, Н.А. Бочкина // Образование и наука. – 2020. – Том 22. – № 6. – С. 137-175.

28. Бордовский, Г.А. Проблема качества в контексте многовариантной реализации программ в области образования / Г.А. Бордовский // Человек и образование. – 2015. – № 3. – С. 4-8.

29. Бражник, Е.И. Магистерское образование в системе университетского образования Франции и России: монография / Е.И. Бражник, О.Г. Лаврентьева, Л.И. Лебедева. – СПб: РГПУ им. А.И. Герцена, 2010. – 127 с.

30. Бурдаков, В.П. Эффективность жизни / В.П. Бурдаков. – М.: Энергоиздат, 1997. – 204 с.

31. Васильев, И.А. Качественное образование – детерминанта прироста интеллектуального потенциала страны / И.А. Васильев // Образование и наука. – 2013. – №9. – С. 103-120.

32. Васильев, В.Г. Концепция прикладного знания. К вопросу о модернизации профессионального образования / В.Г. Васильев, Г.Н. Блинов, Н.Н. Носков // Педагогика развития: движущие силы и практики развития: материалы 17-й научно-практической конференции. – Красноярск: ККИПК. – 2011. – С. 165-172.

33. Веряев, А.А. Распределенное профессиональное обучение в информационно-образовательной среде / А.А. Веряев, Е.В. Дудышева// Модернизация профессионально-педагогического образования: тенденции, стратегия, зарубежный опыт: материалы международной научной конференции (г. Барнаул, 18-20 октября 2017 г.). – Барнаул: Алтайский государственный педагогический университет, 2017. – С. 39-42.

34. Взаимодействие объединений работодателей Германии с органами власти, объединениями профсоюзов по сохранению социального мира. – URL: <http://www.amror.ru/ampoc/gemany.html> (дата обращения 06.11.2020)

35. Виноградов, С.Т. Взаимодействие объединений работодателей Германии с органами власти, объединениями профсоюзов по сохранению

социального мира / С.Т. Виноградов. – URL: <http://www.amror.ru/ampoc/gemany.htm> (дата обращения: 31.03.2018)

36. Володин, В.М. Современная дефиниция понятия «кластер» и подходы к формализации этого явления / В.М. Володин, Е.М. Терешин // Экономические науки. – 2010. – № 2. – С. 164-167.

37. Воробьев, А.Е. Модернизация российского высшего инженерного образования в ответ на вызовы современности / А.Е. Воробьев, Б.Т. Торобеков. – М.: Кнорус, 2014. – 230 с.

38. Воробьева, И.М. Опыт дуального образования как возможный путь повышения эффективности профориентации будущих абитуриентов и профессиональной подготовки студентов технических вузов / И.М. Воробьева // Молодой ученый. – 2015. – №11. – С. 1310-1313.

39. Вяземский, Е.Е. Современная система образования в Великобритании / Е.Е. Вяземский // Проблемы современного образования. – 2010. – № 6. – С. 68-84.

40. Гаврилова, О.Е. Формирование профессиональных компетенций студентов-будущих специалистов швейного производства в условиях образовательного кластера: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08 / Гаврилова Ольга Евгеньевна. – Казань, 2011. – 257 с.

41. Гафурова, Н.В. Системные изменения в подготовке бакалавров при реализации образовательной программы «Металлургия» в идеологии CDIO / Н.В. Гафурова, С.И. Осипова, Э.А. Рудницкий, О.Ю. Шубкина // Профессиональное образование в России и за рубежом. – 2018. – № 2(30). – С. 155-161.

42. Григорьева, Н.В. Модель подготовки специалистов в условиях дуального обучения / Н.В. Григорьева, Н.А. Швец // Современные проблемы науки и образования. – 2016. – № 6. – URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=25763> (дата обращения: 30.03.2018)

43. Григорьева, Н.В. Профессиональная компетентность будущих специалистов: анализ уровня сформированности / Н.В. Григорьева,

Л.А. Мокрецова, Н.А. Швец // Вестник Костромского государственного университета. Серия: Педагогика. Психология. Социокинетика. – 2017. – №3. – С. 122-127.

44. Григорьева, Н.В. Технология подготовки специалистов в условиях дуального обучения / Н.В. Григорьева, Л.А. Мокрецова, Н.А. Швец // Вестник ТГПУ. – 2018. – № 1. – С. 109-115.

45. Грицанов, А.А. Новейший философский словарь / А.А. Грицанов. – Минск: В.М. Скакун, 1999. – 896 с.

46. Гребенников, О.В. Рыночные принципы партнерства в реализации дуальной модели профессионального образования / О.В. Гребенников // Дуальное образование: опыт, проблемы, перспективы: материалы всероссийской научно-практической конференции (г. Краснодар, 25 апреля 2019 г.) – М.: Мир науки, 2019. – С. 11-17.

47. Грицова, О.А. Базовая кафедра как способ реализации дуального обучения в вузе / О.А. Грицова, А.Н. Носырева, О.М. Михайлова, А.Н. Носырев // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2018. – № 2. – С. 65-71.

48. Горшкова, О.О. Подготовка студентов к исследовательской деятельности в контексте компетентностно-ориентированного инженерного образования: дис. ... док. пед. наук: 13.00.08 / Горшкова Оксана Олеговна. – М., 2016. – 394 с.

49. Давыдов, В.В. Образование как средство формирования и выращивания общественно-регионального развития / В.В. Давыдов, Ю.В. Громыко // Образовательная политика. – 2011. – № 2 (52). – С. 23-37.

50. Даниленко, Л.И. Педагогические инновации и инновационные педагогические технологии: сущность и структура / Л.И. Даниленко // Новые технологии обучения: научно-методический сборник. – М.: Академия, 2006. Выпуск 40. – С. 67-78.

51. Данилаев, Д.П. Современные условия и структура взаимодействия вузов, студентов и работодателей / Д.П. Данилаев, Н.Н. Маливанов // Высшее образование в России. – 2017. – № 6. – С. 29-35.

52. Дегтерев, В.А. Интегративно дифференцированный подход в системе непрерывного профессионального образования специалистов социальной сферы: автореф. дис. ... док. пед. наук: 13.00.08 / Дегтерев Виталий Анатольевич. – Н. Новгород, 2012. – 45 с.

53. Денчук, Д.С. Анализ компетенций инженерного изобретательства в практике российского и международного высшего профессионального образования / Д.С. Денчук, О.М. Замятина, М.Г. Минин, В.О. Садченко // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – №. 6. – URL: <http://www.science-education.ru/120-1687> (дата обращения: 30.03.2018)

54. Дробатенко, Ю.Б. Изменения профессиональной подготовки студентов педагогического вуза в условиях модернизации педагогического образования Российской Федерации: дис. ... док. пед. наук: 13.00.08 / Дробатенко Юлия Борисовна. – Омск, 2016. – 519 с.

55. Системный проект «Подготовка рабочих кадров, соответствующих требованиям высокотехнологичных отраслей промышленности, на основе дуального образования» Агентство стратегических инициатив. – Москва, 2015. – URL: <http://asi.ru/projects/7267/> (дата обращения: 6.11.2020)

56. Есенина, Е.Ю. Дуальное обучение: возможности, ограничения, условия и практика использования / Е.Ю. Есенина // Профессиональное образование и рынок труда. – 2015. – № 8. – С. 16-18.

57. Жураковский, В.М. Модернизация инженерного образования: Российские традиции и современные инновации / В.М. Жураковский, М.Ю. Барышникова, А.Б. Воров // Вестник Томского государственного университета. – 2017. – № 416. – С. 87-93.

58. Загальская, Е. Дуальное образование на смену индивидуальному / Е. Загальская. – 2015. – URL: <http://edu.glavsprav.ru/spb/vpo/journal/861/> (дата обращения: 04.12.2020).

59. Закон об укреплении связи школы с жизнью и о дальнейшем развитии системы народного образования в СССР // Вестник высшей школы. – 1959. – № 1. – С. 6-13.

60. Замятина, О.М. Инженерное изобретательство как основной компонент подготовки технических специалистов / О.М. Замятина, Д.С. Денчук, В.О. Садченко // Современные проблемы науки и образования. – 2014 – №. 5. – URL: <http://www.science-education.ru/119-15006> (дата обращения: 17.12.2019)

61. Звонников, В.И. Оценка уровня освоения профессиональных компетенций / В.И. Звонников, М.Б. Челышкова // Образование через всю жизнь для устойчивого развития: материалы Международной конференции (г. Саранск, 23-25 апреля 2014 г.). – Саранск, Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева, 2014. – С. 17-24

62. Зеер, Э.Ф. Навигационные средства как инструменты сопровождения освоения компетенций в условиях реализации индивидуальной образовательной траектории / Э.Ф. Зеер, Е.Ю. Журлова // Образование и наука. – 2017. – Т. 19. – № 3. – С. 77-92.

63. Землянский, В.В. Дуальная система подготовки специалистов как форма интеграции профессионального образования и производства / В.В. Землянский // Интеграция образования. – 2010. – №3. – С. 9-14.

64. Землянский, В.В. Теоретические аспекты дуальной целевой подготовки специалистов / В.В. Землянский, Я.В. Канакин // Вопросы современной науки и практики. – Тамбов: Университет им. В.И. Вернадского, 2015. – 1(37). – С. 104-110.

65. Зимняя, И.А. Компетенция и компетентность в контексте компетентностного подхода в образовании / И.А. Зимняя // Ученые записки национального общества прикладной лингвистики. – 2013. – № 4. – С. 16-31.

66. Зиммель, Г. Человек как враг / Г. Зиммель // Социологический журнал. – 1994. – № 2. – С. 114-119.

67. Зинченко, Ю.П. Психолого-педагогические основания прогнозирования будущего профессионального образования: векторы развития / Ю.П. Зинченко, Е.М. Дорожкин, Э.Ф. Зеер // Образование и наука. – 2020. – Том 22. – № 3. – С. 130-156.

68. Ибрагимов, Г.И. О законах профессиональной педагогики / Г.И. Ибрагимов, С.Я. Батышев // Инновации в профессиональном и профессионально-педагогическом образовании: материалы 20-й Всероссийской научно-практической конференции. – Екатеринбург: Российский государственный профессионально-педагогический ун-т, 2015. – Т. 1. – С. 16-20.

69. Ибрашева, А. Дуальное обучение в РК: на пути к европейским стандартам / А. Ибрашева // Образованная страна. – 2016. – №18. – URL: <http://iac.kz/ru/publishing/dualnoe-obuchenie-v-rk-na-puti-k-evropeyskim-standartam> (дата обращения: 30.03.2018)

70. Иванова, С.В. Проблемы качества профессиональной подготовки специалиста / С.В. Иванова, А.Р. Сухаева // Современные наукоемкие технологии. – 2010. – № 7. – С. 283-285.

71. Ильин, Е.П. Мотивация и мотивы / Е.П. Ильин. – СПб.: Питер, 2002. – 512 с.

72. Кадырова, Х.Р. Вариативная система многоуровневой подготовки кадров для машиностроительных предприятий региона на основе интегративного подхода / Х.Р. Кадырова. – Казань: РИО ГБУ «РЦМКО», 2013. – 231 с.

73. Кашук Л.И. Адаптированная модель дуальной технологии. Опыт Казахстана / Л.И. Кашук // Аккредитация в образовании. – 2015. – № 6. – С. 50-52.

74. Кирилловский, А.Н. Основные проблемы профессионального образования в Германии / А.Н. Кирилловский // Казанский педагогический журнал. – 2005. – №5. – С. 60-63.

75. Кирьякова, А.В. Ценностные ориентации студентов – аксиологический ресурс качества университетского образования / А.В. Кирьякова // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры: материалы Всероссийской научно-методической конференции (г. Оренбург, 1-4 февраля 2017 г.). – Оренбург: Оренбургский гос. ун-т, 2017. – С. 2847-2853.

76. Клентак, Л.С. Формирование способности к самоорганизации самостоятельной работы студентов технического вуза: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08 / Клентак Людмила Стефановна. – Самара, 2017. – 24 с.

77. Коковихин, А.Ю. Институциональное моделирование системы управления региональными участниками дуального образования / А.Ю. Коковихин, А.Г. Мокроносов, Е.С. Огородникова // Образование и наука. Научный журнал. – 2019. – Том 21. – № 2. – С. 74-95.

78. Колесникова, И.А. Непрерывное образование как феномен XXI века: новые ракурсы исследования / И.А. Колесникова // Непрерывное образование: XXI век. – 2013. – № 1. – С. 1-17.

79. Колмогорова, Л.С. Особенности мотивации трудовой деятельности руководителей с различными уровнями психологической зрелости / Л.С. Колмогорова, Е.М. Макота // Сибирский педагогический журнал. – 2013. – №1. – С. 233-239.

80. Кольга, В.В. Современные модели дуального образования техников высокотехнологичной отрасли / В.В. Кольга, М.А. Шувалова // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 1. – С. 950.

81. Кольга, В.В. Педагогическая система непрерывного аэрокосмического образования в техническом вузе: дис. ... док. пед. наук: 13.00.08 / Кольга Вадим Валентинович. – Н. Новгород, 2006. – 358 с.

82. Кольга, В.В. Подготовка техников аэрокосмической отрасли в условиях дуального образования: монография / В.В. Кольга, М.А. Шувалова. – Красноярск: КГПУ им. В.П. Астафьева, 2019. – 216 с.

83. Кондратьев, В.В. Инженерное образование и инженерная педагогика: проблемы и решения / В.В. Кондратьев, В.Г. Иванов // Вестник Казанского технологического университета. – 2014. – №24. – С. 262-271.

84. Корчагин, Е.А. Научно-образовательный кластер как форма взаимодействия высшего, среднего профессионального образования и производства / Е.А. Корчагин, Р.Н. Абитов, И.Э. Вильданов, Р.С. Сафин // Формирование кадрового потенциала СПО - инновационные процессы на производстве и в профессиональном образовании: сборник научных трудов IX Международной научно-практической конференции (г. Екатеринбург, 16 февраля 2016 г.). – Екатеринбург: Российский государственный профессионально-педагогический ун-т, 2016. – С. 26-38.

85. Котова, Е.В. Освоение профессиональных компетенций студентами профессиональных образовательных организаций на основе проектного обучения: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08 / Котова Елена Валерьевна. – Кемерово, 2017. – 23 с.

86. Кох, И.А. Ценности и профессиональное самоопределение студенческой молодежи / И.А. Кох, В.А. Орлов // Образование и наука. – 2019. – Том 22. – № 2. – С. 143-170.

87. Кошкина, Н.Б. Многоуровневая профессиональная подготовка специалистов в условиях рынка труда: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08 / Кошкина Надежда Борисовна. – Кемерово, 2007. – 251 с.

88. Краткий педагогический словарь – URL: <http://www.pedsovet.info/?act=slovari> (дата обращения: 30.03.2018)

89. Кузембаев, С.Б. Вопросы перехода на дуальное образование / С.Б. Кузембаев, Г.Т. Аймагамбетова, М.К. Альжанов, Ж.Н. Атамбаев, Д.Д. Нурмагамбетов // Вестник КарГУ. – 2013. – №1. – С. 31-36.

90. Кузембаев, С.Б. Проблемы дуального обучения кадров для литейного производства / С.Б. Кузембаев, М.К. Альжанов, Ж.У. Буканов // Современное состояние и перспективы развития литейного производства:

сборник трудов Международной научно-практической конференции (г. Москва, 20-22 апреля 2015 г.). – М.: МАМИ, 2015. – С. 36-43.

91. Кузьмина, Н.А. Формирование профессионально ориентированных умений студентов-будущих специалистов в условиях сетевого взаимодействия: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08 / Кузьмина Наталья Александровна. – Красноярск, 2017. – 24 с.

92. Курденкова, О.П. Социально-педагогические условия построения студентами университетов индивидуальных стратегий непрерывного образования: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01 / Курденкова Ольга Петровна. – Москва, 2017. – 34 с.

93. Кутумова, А.А. Дуальная система обучения как технология подготовки бакалавров профессионального обучения в современных условиях педагогического вуза / А.А. Кутумова, Г.А. Яркова // Современные наукоемкие технологии. – 2016. – № 4. – Ч.1 – С. 139-142.

94. Леонтьев, А.В. Концепция развития регионального рынка образовательных услуг / А.В. Леонтьев, П.Н. Осипов. – Казань: ИПП ПО РАО, 2006. – 33 с.

95. Леонтьев, А.Н. Деятельность. Сознание. Личность / А.Н. Леонтьев. – М.: Академия, 2005. – 87 с.

96. Маливанов, Н.Н. Теория и практика формирования в системе непрерывного образования профессионально важных качеств инженера как субъекта инновационной деятельности: дис. ... док. пед. наук: 13.00.08 / Маливанов Николай Николаевич. – Казань, 2005. – 370 с.

97. Маслоу, А. Мотивация и личность / А. Маслоу. – СПб: Питер, 2006. – 352 с.

98. Матвеев, Н.В. Дуальное образование студентов как инструмент социального партнерства в территориальных сообществах / Н.В. Матвеев // Вестник Новгородского государственного университета. – 2014. – № 79. – С. 48-51.

99. Матвеев, Н.В. Дуальное образование расширяет границы: очертания нового международного проекта / Н.В. Матвеев, И.А. Ушанова // Человек и образование. – 2016. – № 1. – С. 72–75.

100. Международная стандартная отраслевая классификация всех видов экономической деятельности. Четвертый пересмотренный вариант. Организация Объединенных Наций. Нью-Йорк, 2009. – 353 с.

101. Минин, М.Г. Формирование компетенции инженерного изобретательства на примере студентов элитного технического образования НИ ТПУ / М.Г. Минин, Д.С. Денчук // Инженерная педагогика. – 2015. – № 17. – Т.1. – С. 154-159.

102. Мокрецова, Л.А. Подготовка студентов к инновационной проектной деятельности в условиях регионального информационного пространства / Л.А. Мокрецова, Е.В. Дудышева, Л.А. Романова // Наука и школа. – 2015. – № 2. – С.7-14.

103. Мокрецова, Л.А. Реализация компетентностного подхода в системе непрерывного образования педагога / Л.А. Мокрецова, О.В. Попова // Реализация компетентностного подхода в системе профессионального образования педагога: материалы V Всероссийской научно-практической конференции (г. Евпатория, 12-13 апреля 2018 г.). – Симферополь: «Ариал», 2018. – С. 29-33.

104. Муратов, В.С. Возможности дуальной системы образования при подготовке товароведов-экспертов / В.С. Муратов // Успехи современного естествознания. – 2008. – № 7. – С. 91.

105. Мухаметзянова, Г.В. Кластерный подход к управлению профессиональным образованием / Г.В. Мухаметзянова, Н.Б. Пугачева. – Казань: ИПП ПО РАО, 2007. – 144 с.

106. Мухаметзянова, Ф.Ш. Формирование моделей компетенций в дополнительном профессиональном образовании: вопросы теории и инновационная практика / Ф.Ш. Мухаметзянова, Е.В. Гутман, П.И. Захарова,

А.Р. Масалимова, Т.М. Трегубова, Г.А. Шайхутдинова, Л.А. Шибанкова. – Казань: «Данис» ИПП ПО РАО, 2015. – 144 с.

107. Наследов, А.Д. Математические методы в психологических исследованиях. Анализ и интерпретация данных / А.Д. Наследов. – СПб.: ООО «Речь». – 2004. – 392 с.

108. Некрасов, Н.А. Философия науки и техники: тематический словарь / Н.А. Некрасов. – URL: <http://dic.academic.ru> (дата обращения 30.03.2019)

109. Никулина, Е.Г. Изменения в содержании профессиональной подготовки в магистратуре педагогического вуза: дисс. ... канд. пед. наук: 13.00.08 / Никулина Евгения Геннадьевна. – Омск, 2015. – 340 с.

110. Новиков, А.М. Структура системной теории развития профессионального образования / А.М. Новиков, Д.А. Новиков // Специалист. – 2016. – №1. – С. 18-23.

111. Оборин, М.В. Социальное партнерство учреждений среднего профессионального образования с промышленными предприятиями в подготовке специалистов: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08 / Оборин Михаил Викторович. – Тольятти, 2007. – 26 с.

112. Овсиенко, Л.В. Дуальное обучение как важный фактор повышения инвестиционной привлекательности региона / Л.В. Овсиенко, Е.Ю. Есенина, И.В. Зими́на // Вестник Казанского технологического университета. – 2014. – Т.17. – №5. – С. 339-344.

113. Овсиенко, Л.В. Сетевое взаимодействие в рамках социального партнерства, реализуемого научно-образовательным кластером / Л.В. Овсиенко, И.В. Зими́на, Н.Н. Кли́нцова // Высшее образование в России. – 2013. – № 12. – С. 55-59.

114. Пак, Н.И. Профессиональная подготовка магистрантов в условиях инженерного образовательного кластера / Г.М. Гринберг, Е.Г. Дорошенко, М.В. Лукьяненко, Н.И. Пак, М.В. Савельева // Вестник Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева. – 2017. – № 3(41). – С. 38-51.

115. Панфилова, А.П. Инновационные педагогические технологии: активное обучение / А.П. Панфилова. – М.: Академия, 2009. – 192 с.
116. Педагогический энциклопедический словарь / под ред. Б. Бим-Бада. – М.: Большая Российская энциклопедия, 2002. – 528 с.
117. Педагогический терминологический словарь – URL: https://pedagogical_dictionary.academic.ru/ (дата обращения 31.03.2018)
118. Первутинский, В.Г. Современные подходы к развитию профессиональной компетентности студентов / В.Г. Первутинский. – URL: <http://akmeo.ru/80/102/116/119/> (дата обращения: 31.03.2018)
119. Перечень технологических платформ (утвержден решениями Правительственной комиссии по высоким технологиям и инновациям от 1 апреля 2011 г., протокол № 2, от 5 июля 2011 г., протокол № 3, решением президиума Правительственной комиссии по высоким технологиям и инновациям от 21 февраля 2012 г., протокол № 2). – URL: http://economy.gov.ru/minec/activity/sections/innovations/formation/doc20120403_11 (дата обращения: 3.12.2020)
120. Пескова, Е.С. Повышение эффективности профессиональной подготовки бакалавров технических университетов на основе применения электронно-образовательных ресурсов: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08 / Пескова Евгения Сергеевна. – Томск, 2015. – 193 с.
121. Петрунева, Р.М. Модель специалиста-инженера: от деятельности к компетентности: монография / Р.М. Петрунева. – Волгоград: Политехник, 2007. – 145 с.
122. Пиралова, О.Ф. Система диагностики инженерной компетентности выпускников технических вузов / О.Ф. Пиралова // Высшее образование сегодня. – 2010. – № 6. – С. 26–29.
123. Пиралова, О.Ф. Современное обучение инженеров профессиональным дисциплинам в условиях многоуровневой подготовки: монография / О.Ф. Пиралова. – М.: Академия Естествознания, 2009. – 87 с.

124. Писарева, Л.И. Управление образованием в Германии: традиции и инновации / Л.И. Писарева // Проблемы современного образования. – 2012. – №3. – С. 60-78.

125. Плешакова, А.Ю. Дуальная система образования Германии в оценках ее субъектов / А.Ю. Плешакова // Образование и наука. – 2019. – Том 21. – № 5. – С. 130-156.

126. Подготовка к инновационному предпринимательству в гуманитарном вузе в региональных социально-экономических условиях: коллективная монография / Л.А. Мокрецова, М.С. Власов, Е.В. Дудышева, О.Н. Макарова, Е.Б. Манузина, Е.Э. Норина, Л.А. Романова, Н.Г. Ощепкова, Н.А. Швец. – Бийск: ФГБОУ ВПО «АГАО», 2014. – 160 с.

127. Подласый, И.П. Педагогика: 100 вопросов - 100 ответов / И.П. Подласый. – М.: ВЛАДОС-пресс, 2004. – 365 с.

128. Попов, А.Н. Учебный дискурс как средство формирования профессионально-коммуникативной культуры будущего инженера: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08 / Попов Анатолий Николаевич. – Оренбург, 2017. – 233 с.

129. Постановление Правительства РФ № 295 от 15.04.2014 года «Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» на 2013-2020 годы». – URL: <http://base.garant.ru/70643472/#friends> (дата обращения: 30.03.2018)

130. Постановление Совмина СССР № 1425 от 30.12.1959 «Об организации заводов-втузов, а также промышленных предприятий и цехов при высших учебных заведениях». – URL: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=ESU&n=612#0> (дата обращения: 31.03.2018)

131. Постановление Совмина СССР № 816 от 02.09.1982 «О порядке создания, реорганизации предприятий, объединений, организаций и учреждений». – URL:

http://www.innovbusiness.ru/pravo/DocumShow_DocumID_33016.html (дата обращения: 31.03.2018)

132. Похолков, Ю.П. Подходы к формированию национальной доктрины инженерного образования России в условиях новой индустриализации: проблемы, цели, вызовы / Ю.П. Похолков, Б.Л. Агранович // Инженерное образование. – Ассоциация инженерного образования России (АИОР). – 2012. – № 9. – С. 5-11.

133. Похолков, Ю.П. Применение практико-ориентированных образовательных технологий при подготовке инженерных кадров / Ю.П. Похолков, С.В. Рожкова, К.К. Толкачева // Вестник Казанского технологического университета. – 2013. – №16. – С. 56-59.

134. Приказ Министерства науки и высшего образования № 987 от 12.08.2020 г. «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело». – URL: <http://docs.cntd.ru/document/565611465> (дата обращения 25.01.2021)

135. Прохорова, М.П. Социальное партнерство как механизм инновационного развития профессионального образования / М.П. Прохорова, А.М. Петровский // Науковедение. – 2015 – Т.7 – №5. – С. 5-9.

136. Радионов, А.А. Условия эффективности деятельности Базовых кафедр вузов/ А.А. Радионов, А.Д. Рулевский // Вестник ЮУрГУ. Серия «Образование. Педагогические науки». – 2016. – Т. 8. – № 1. – С. 87-93.

137. Разин, В.М. Новая философская энциклопедия / В.М. Разин. – М.: Мысль, 2001. – URL: <http://dic.academic.ru> (дата обращения: 17.01.2015).

138. Райгородский, Д.Я. Психодиагностика персонала. Методика и тесты / Д.Я. Райгородский. – М.: Бахрах, 2007. – 440 с.

139. Рахуба, Л.Ф. Педагогические условия развития качеств конкурентоспособной личности студента технического вуза в процессе изучения гуманитарных наук: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08 / Рахуба Лилия Федоровна. – Омск, 2017. – 237 с.

140. Реан, А.А. Психологическая адаптация и становление выпускника высшего учебного заведения в период перехода к профессиональной деятельности / А.А. Реан, Ю.В. Чепурная, А.В. Федосеева // Вестник Московского университета МВД России. – 2016. – № 3. – С. 243-248.
141. Романов, С.П. Развитие дуальной системы инженерно-педагогического образования в высшем учебном заведении: дис. ... док. пед. наук: 13.00.08 / Романов Сергей Павлович. – Н. Новгород, 2008. – 405 с.
142. Ромм, М.В. Социализация и профессиональное воспитание в высшей школе / М.В. Ромм, Т.А. Ромм // Высшее образование в России. – 2010. – №12. – С. 104-114.
143. Российская педагогическая энциклопедия / под ред. В.В. Давыдова. – В 2 томах. – II том. – М.: Большая Российская энциклопедия, 1999. – 234 с.
144. Садовский, В.Н. Основания общей теории систем: логико-методологический анализ / В.Н. Садовский. – М.: Наука, 1974. – 279 с.
145. Сайтбагина, Л.А. Развитие исследовательской деятельности студентов вуза в условиях проблемно-концентрированного обучения: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08 / Сайтбагина Лидия Александровна. – Омск, 2017. – 207 с.
146. Сафин, Р.С. Многомерная кластеризация научно-образовательного пространств технического вуза: монография / Р.С. Сафин, Р.Н. Абитов, И.Э. Вильданов, И.Ф. Гареев и др. – Казань: КГАСУ, 2015. – 295 с.
147. Сафонова, Л.В. Социальные технологии в сфере туризма: учеб. пособие для вузов / Л.В. Сафонова – М.: Академия, 2009. – 128 с.
148. Сластенин, В.А. Педагогика / В.А. Сластенин, И.Ф. Исаев, Е.Н. Шиянов. – М.: «Академия», 2002. – 576 с.
149. Сластенин, В.А. Технология профессионально-ориентированного обучения в высшей школе / М.Я. Виленский, П.И. Образцов, В.А. Сластенин, А.И. Уман. – М.: Юрайт, 2017. – 271 с.

150. Смирнов, И.П. Новые принципы организации начального профессионального образования / И.П. Смирнов, В.А. Поляков, Е.В. Ткаченко. – М.: ООО «Аспект», 2004. – 32 с.

151. Смирнова, Е.А. Сетевое взаимодействие и дуальное образование как факторы непрерывного образования: отечественный и зарубежный опыт / Е.А. Смирнова, Т.В. Дикова // Технологическое образование: достижения, инновации, перспективы: межвузовский сборник статей. – Тула: Тульский гос. пед. ун-т им. Л.Н. Толстого, 2015. – С. 123-130.

152. Смолянинова, О.Г. Оценка профессиональных компетенций будущих педагогов средствами е-портфолио / О.Г. Смолянинова, О.А. Иманова // Сибирский педагогический журнал. – 2012. – № 7. – С. 61-66.

153. Соловьева, Т.О. Деятельность базовой предметной кафедры педагогического университета / Т.О. Соловьева // Интернет-журнал «Мир науки». – 2016. – Т. 4. – № 3. – URL: <http://mir-nauki.com/PDF/39PDMN316.pdf> (дата обращения: 04.11.2020).

154. Сохабеев, В.М. Управление профессиональной подготовкой студентов в условиях социального партнерства «ссуз – предприятие»: на примере ГОУ СПО «Казанский авиационный техникум»: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08 / Сохабеев Валерий Михайлович. – Казань, 2007. – 23 с.

155. Спасская, И.Ю. Формирование профессиональной ответственности рабочего в дуальном обучении: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08 / Спасская Инна Юрьевна. – Оренбург, 2018. – 205 с.

156. Степанова, И.А. Конкурентоспособность и профессиональная мобильность выпускника как важные показатели качества образования / И.А. Степанова // Филологические науки. Вопросы теории и практики. – 2009. – № 4. – Ч. 2. – С. 147-150.

157. Стефаненко, П.В. Определение профессиональной компетентности инженера-горняка / П.В. Стефаненко // Вестник Института гражданской защиты Донбасса. – 2015. – № 2. – С. 62-67.

158. Татур, Ю.Г. Компетентность в структуре модели качества подготовки специалиста / Ю.Г. Татур // Высшее образование сегодня. – 2004. – № 3. – С. 20-26.

159. Терещенкова, Е.В. Дуальное образование как инновационный формат системы высшего профессионального образования / Е.В. Терещенкова, М. Бернхард // Вестник Московского гуманитарно-экономического института. – 2014. – № 1. – С. 33-37.

160. Тешев, В.А. Дуальное образование как фактор модернизации системы социального партнерства вузов и предприятий / В.А. Тешев // Вестник Адыгейского государственного университета. – Серия 1. Регионоведение: философия, история, социология, юриспруденция, политология, культурология. – 2014. – № 1. – С. 144-150.

161. Ткаченко, Е.В. Социальное партнерство учреждений профессионального образования. Теория, практика, механизмы реализации / Е.В. Ткаченко, Л.П. Лапшина, Е.Г. Сафонова, О.А. Фищукова. – Екатеринбург: УрО РАН, 2005. – 303 с.

162. Ткаченко, Е.В. Понятийный аппарат педагогики и образования: монография / Е.В. Ткаченко, М.А. Галагузова. – Екатеринбург: УрГПУ, 2016. – 484 с.

163. Толкачева, К.К. Роль и выбор образовательных технологий при подготовке инженеров / К.К. Толкачева, Ю.М. Кудрявцев, Ю.П. Похолков // Казанская наука. – 2014. – №10. – С. 13-17.

164. Указ Президента Российской Федерации № 623 от 16.12.2015 г. «Об утверждении приоритетных направлений развития науки, технологий и техники в Российской Федерации и перечня критических технологий Российской Федерации». – URL: <http://kremlin.ru/acts/bank/33514> (дата обращения: 31.03.2018)

165. Указ Президента Российской Федерации № 204 от 07.05.2018 г. «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской

Федерации на период до 2024 года». – URL: http://www.kremlin.ru/acts/bank/43027 (дата обращения: 25.01.2021)

166. Унайбаев, Б.Ж. Дуальная форма профессионально-технического обучения в ЕИТИ им. Академика К. Саптаева / Б.Ж Унайбаев, И.Н. Горохов, М.Ж. Турсунов // Перспективы инновационного развития угольных регионов России: сборник трудов IV Международной научно-практической конференции (г. Прокопьевск, 4-5 марта 2014 г.).– Прокопьевск: Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева, 2014. – С. 429-431.

167. Ушаков, А.А. Дуальное образование в интегративной макросреде профессионального образования/ А.А. Ушаков // Дуальное образование: опыт, проблемы, перспективы: материалы всероссийской научно-практической конференции (г. Краснодар, 25 апреля 2019 г.) – М.: Мир науки, 2019. – С. 30-33.

168. Федоров, В.А. Исходные принципы построения модели подготовки конкурентоспособных рабочих в условиях промышленных предприятий / В.А. Федоров, С.В. Васильев // Образование и наука. – 2014. – №6. – С. 56-76.

169. Федотова, Г.А. Развитие дуальной формы профессионального образования (Опыт ФРГ и России): дис. ... док. пед. наук: 13.00.08. / Федотова Галина Анатольевна. – М., 2002. – 340 с.

170. Федеральный закон № 116-ФЗ от 21.07.1997 г. (ред. от 07.03.2017 г.) «О промышленной безопасности опасных производственных объектов». – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_15234/ (дата обращения: 15.10.2018)

171. Федеральный закон №307-ФЗ от 01.12.2007 г. «О внесении изменений в отдельные акты Российской Федерации в целях предоставления объединениям работодателей права участвовать в разработке и реализации государственной политики в области профессионального образования». –

URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_72890/ (дата обращения: 28.10.2019)

172. Филиппов, В.М. Функционирование и развитие отраслевых базовых кафедр / В.М. Филиппов // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2016. – № 14. – С. 625-627.

173. Фролов, И.Т. И.Т. Фролов о науке и образовании / И.Т. Фролов, С.Н. Корсаков // Философские науки. – 2014. – № 8. – С. 41-44.

174. Фуряева, Т.В. Профессиональное социальное образование в контексте кластерного подхода / Т.В. Фуряева, О.В. Логунова, Ю.А. Черкасова // Alma mater (Вестник высшей школы). – 2018. – № 2. – С. 16-21.

175. Хабибуллин, Р.Г. Формирование профессиональной компетентности специалистов автомобильного профиля в условиях непрерывного образования / Р.Г. Хабибуллин, Г.Н. Ахметзянова, Н.Ш. Валеева, И.В. Макарова // Вестник Казанского технологического университета. – 2013. – №16. – С. 251-255.

176. Харитонова, Н.В. Формирование профессиональной компетентности будущих педагогов в процессе изучения иностранного языка: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08 / Харитонова Наталья Владимировна. – Магнитогорск, 2002. – 191 с.

177. Харитонова, Н.Д. Дуальная система образования в высшей школе: эффективность внедрения / Н.Д. Харитонова // Электронный научно-методический журнал Омского ГАУ. – 2017. – Спецвыпуск №3. – URL: www.e-journal.omgau.ru/index.php/spetsvypusk-3/36-spets03/732-00317 (дата обращения: 04.12.2020).

178. Хуторской, А.В. Методологические основания применения компетентностного подхода к проектированию образования / А.В. Хуторской // Высшее образование в России. – 2017. – № 12. – С. 85-91.

179. Цыгулева, М.В. Развитие рефлексивного компонента профессиональной компетентности будущих инженеров в процессе изучения

гуманитарных дисциплин: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08 / Цыгулева Маргарита Викторовна. – Омск, 2016. – 267 с.

180. Чернилевский, Д.В. Инновационные технологии и дидактические средства современного профессионального образования: монография / Д.В. Чернилевский, В.Б. Моисеев. – М.: МГИУ, 2002. – 145 с.

181. Шадрин, А.И. Интеграция образования и науки в регионе: вопросы теории и практики: монография / А.И. Шадрин. – Красноярск: КГПУ им. В.П. Астафьева, 2018. – 228 с.

182. Шайдуллина, А.Р. Интеграция ссуза, вуза и производства в региональной системе профессионального образования: автореф. дис. ... док. пед. наук: 13.00.08 / Шайдуллина Альбина Рафисовна. – Казань, 2010. – 45 с.

183. Шамова, Т.И. Кластерная организационная технология в развитии и саморазвитии участников образовательного процесса / Т.И. Шамова // Теория и практика реализации компетентностного подхода в управлении развитием субъектов образовательного процесса: сборник статей. – М.: Прометей, 2008. – С. 15-25.

184. Шамова, Т.И. Кластерный подход к развитию образовательных систем / Т.И. Шамова // Взаимодействие образовательных учреждений и институтов социума в обеспечении эффективности, доступности и качества образования региона: материалы X Международного образовательного форума БелГУ, МПГУ, МАНПО (г. Белгород, 24-26 октября 2006 г.). – Белгород: БелГУ. – 2006. – Ч. I. – С. 24-29.

185. Шаповалов, А.А. Аз и Буки педагогической науки: введение в педагогическое исследование / А.А. Шаповалов. – Барнаул: БГПУ, 2002. – 123 с.

186. Штейнберг, В.Э. Анализ профессионально-образовательной проблематики при обосновании компетенций специалиста производственного кластера / В.Э. Штейнберг, Л.В. Вахидова, Э.М. Габитова // Образование и наука. – 2019. – Том 21. – № 1. – С. 59-81.

187. Штратман, К.В. Немецкая система профессионального образования и ее обучающий персонал / К.В. Штратман // Понятийный аппарат педагогики и образования. – 1995. – №. 1. – С. 145-153.
188. Шумакова, О.В. Опыт дуального образования как возможность повышения эффективности профессиональной подготовки обучающихся / О.В. Шумакова, Т.Г. Мозжерина, С.Ю. Комарова, Н.В. Гаврилова // Электронный научно-методический журнал Омского ГАУ. – 2016. – №4 (7). – URL: <http://e-journal.omgau.ru/index.php/2016-god/7/32-statya-2016-4/485-00230> (дата обращения: 31.05.2020)
189. Энциклопедия профессионального образования: в 3-х т. / В.Г. Онушкин, Е.И. Огарев; под ред. С.Я. Батышева. – М.: АПО, 1999. – Т. 2. – 440 с.
190. Югфельд, Е.А. Характеристика структуры профессионального образования Германии: дуальность обучения / Е.А. Югфельд // Современное общество, образование и наука: сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции (г. Тамбов, 31 июля 2013 г.). В 5 частях. Часть 2. – Тамбов: ТРОО «Бизнес-Наука-Общество», 2013. – С. 161-163.
191. Юдин, В.В. Технологическое проектирование педагогического процесса: монография / В.В. Юдин. – М.: Университетская книга, 2008. – 300 с.
192. Юрловская, И.А. Индивидуализированное обучение как проблема профессиональной подготовки будущих учителей / И.А. Юрловская // Вектор науки ТГУ. Серия: педагогика, психология. – 2013. – № 3 (14). – С. 292-295.
193. Ядов, В.А. Методика изучения факторов привлекательности профессии / В.А. Ядов. – URL: http://azps.ru/tests/tests2_profprivl.html (дата обращения: 31.03.2018)
194. Ялалов, Ф.Г. Профессиональная многомерность: многомерные компетенции / Ф.Г. Ялалов // Филология и культура. – 2015. – № 2. – С. 326-330.

195. Allen, M. (2015) Brief history and description of the National Innovative System in Germany. URL: https://www.research.manchester.ac.uk/portal/files/32298747/FULL_TEXT.PDF (дата обращения: 21.09.2019)
196. Bertalanffy, L. (1956) General system theory. General system. V.I.I. pp. 1-10.
197. Boichevska, Il., Veremiuk L. (2020) Dual education: application of germany's positive experience in Ukrain reality. Порівняльно-педагогічні студії. № 1 (39). pp. 4-13.
198. Bundesgesetzblatt. Teil I. (2001) Bonn. 605 p.
199. Business Dictionary. URL: <http://www.businessdictionary.com/> (дата обращения: 31.03.2018)
200. Cedefop (2015) Spotlight on VET – Anniversary edition. Vocational education and training systems in Europe. Luxembourg: Publications office of the European Union. Pp. 26-27.
201. Cedefop (2019) Spotlight on VET –2018 compilation: vocational education and training systems in Europe. Luxembourg: Publications office of the European Union. 82 p.
202. Dudyrev, F., Romanova, O., Shabalin, A. (2018) Dual Education in Regions of Russia: Models, Best Practices, Growth Prospects. Educational Studies. № 2. Moscow. Pp. 117-138.
203. Euler, D. (2013) Das duale System in Deutschland. Vorbild für einen Transfer ins Ausland. Bertelsmann Stiftung, Gütersloh Euler. 82 p.
204. Framework for Actions for Lifelong Development of Competences and Qualifications (2006). Evaluation Report. European Trade Union Confederation, Union of Industrial and Employers' Confederations of Europe. UNICE/UEAPME, European Centre of Enterprises, January. 128 p.
205. Germany, Immigration Act (2002) Act to control and restrict immigration and to regulate the Residence and Integration of the EU Citizens and Foreigners. 86 p.

206. Gesetz zum Schutz der arbeitenden Jugend (JArbSchG). URL: <https://www.gesetze-im-internet.de/jarbschg/> (дата обращения: 31.03.2018)
207. Graf, L. Powell, J.J.W., Fortwengel, J., Bernhard. N. (2014) Duale Studiengänge im globalen Kontext: Internationalisierung in Deutschland und Transfer nach Brasilien, Frankreich, Katar, Mexiko und in die USA. Bonn; DAAD. 129 p.
208. Greinert, W.-D., Wolf, S. (2010). Die Berufsschule - radikale Neuorientierung oder Abstieg zur Restschule? Qualifikationsbedarf und Curriculum (Q + C). Vol. 9. Frankfurt am Main: G.A.F.B. Verlag. Pp. 115-147.
209. Greinert, W.-D. (2004) European vocational training “systems” – some thoughts on the historical context of their historical development. Vocational Training. № 32. Pp. 18-20.
210. Guvenen, F., Kaplan, G., Song, J., Weidner, J. (2017) Lifetime Incomes in the United States over Six Decades. NBER Working Paper series, WP 23371. April.
211. Hafner, Urs. (2015) Vom Wissenschaftsrat zum Innovationsrat. Die historische Entwicklung des Schweizerischen Wissenschaftsrates in der Aussensicht. Monographie. Bern: SWIR Schrift. № 4. 36 p.
212. Halder, G. (2002) How does globalization affect local production and knowledge systems? The surgical instrument cluster of Tuttlingen, Germany. INEFReport. №57. 55 p.
213. Holzer, H. (2015) Job Polarization and U.S. Worker Skills: A Tale of Two Middles. Washington, Brookings Institution. April. 10 p.
214. Holzer, H. (2017) The Role of Skills and Jobs in Transforming Communities. Cityscape: A Journal of Policy Development and Research. Vol. 19. № 1.
215. Hoffman, N., Schwartz, R. (2015) Gold Standard: the Swiss Vocational Education and Training System, International Comparative Study of Vocational Education Systems. Washington: National Center on Education and the Economy. January. 32 p.

216. Kershenshtainer, G. (2017) Three Lectures on Vocational Training. Trieste Publishing Pty Limited. 66 p.
217. Mill, U. (2017). Dual education: experience of Germany. Marketing in Ukraine Journal. № 17(1). URL: <http://uam.in.ua/rus/projects/marketing-in-ua/arhive.php> (дата обращения: 31.03.2018)
218. Mulder, M. (2017) Competence-based vocational and professional education. Switzerland: Springer Int. 1197 p.
219. Newman, K.S., Winston, H. (2016) Reskilling America: Learning to Labor in the Twenty-First Century. N.Y.: Metropolitan Books. April 2016. 272 p.
220. Integration of foreign workers and their families. URL: http://www.interregdaube.eu/uploads/media/approved_project_output/0001/09/4ef6ca86a9b875b19cfa93e52eed27c8b416a391.pdf (дата обращения: 31.03.2018)
221. Knight, J. (2011) Doubts and Dilemmas with Double Degree Programmes. Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC). Vol. 8. pp. 297-312.
222. Kutscha, G. (2011). Bildung im Medium des Berufs? Ein kritisch-konstruktiver Beitrag zur Auseinandersetzung mit der bildungstheoretischen Grundlage der Berufs- und Wirtschaftspädagogik durch Herwig Blankertz unter besonderer Berücksichtigung neuerer Beiträge zur Theorie der beruflichen Bildung. Pädagogische Korrespondenz. Pp. 65-83.
223. Lempert, W. (2009) Vom vorzeitigen Nachruf zur ‚self-destroying prophecy‘? – Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online, Ausgabe 16, Pp. 1-12. URL: http://www.bwpat.de/ausgabe16/lempert_replik-bwpat16.pdf (дата обращения: 31.03.2018)
224. Pathways to Prosperity Project (2011). Pathways to Prosperity: Meeting the Challenge of Preparing Young Americans for the 21st Century. Harvard Graduate School of Education, Cambridge – Harvard Graduate School of Education. Pp. 1–2.
225. Parry, E., Hugh, W. (2009) Factors influencing the adoption of online recruitment. Personnel Review. Vol. 38. Issue: 6. Pp. 655-673.

226. Richter, I., Sardei-Biermann, S. (2000) Jugendarbeitslosigkeit. Ausbildungs und Beschäftigungsprogramme in Europa. Opladen: Leske and Budrich. 245 p.
227. Schelten, A. (2005) Begriffe und Konzepte der berufspädagogischen Fachsprache. Stuttgart: Franz Steiner Verlag. 164 p.
228. Schulz, K. (2007) Das duale System der Beruflichen Bildung in Deutschland. Darstellung und Kritik. GRIN Verlag. 64 p.
229. Schüle, U. (2006) Joint and Double Degrees within the European Higher Education Area – Towards Further Internationalisation of Business Degrees, Consortium of International Double Degrees, Papers on International Business Education. CIDD Papers on International Business Education. Vol. 1.
230. Smeck, S., Oviedo, M., Fiszbein Ar. (2019) Dual education in Latin America: Challenges and Opportunities. Inter-American Dialogue. First Edition. Printed In Washington, DC. 24 p.
231. Stern, D. (2015) Pathways or Pipelines: Keeping High school Students' Future Options Open While Developing Technical Skills and Knowledge. Background paper for the Committee on The Supply Chain for Middle-Skill Jobs: Education, Training, and Certification Pathways. August 29, 2015.
232. Schwartz, R.B. (2016) The Career Pathways Movement: A Promising Strategy for Increasing Opportunity and Mobility. Journal of Social Issues. Vol. 72. Iss. 4. Pp. 740-759.
233. Vroom, V.H. (1964) Work and motivation. New York: Wiley. 331 p.
234. Wettach, S. (2016) Einführung in das Marketing am Beispiel eines Personaldienstleistungsunternehmens: Ein Lehr- und Arbeitsbuch mit mehr als 80 Aufgaben und Lösungen. «Diplomica» Verlag. 76 p.
235. Wolff, Ch. (1736) Philosophia prima, sive Ontologia, methodo scientifica pertractata, qua omnis cognitionis humanae principia continentur. – Gesammelte Werke, II.3. Hildesheim, 1977 (Репринт издания: Frankfurt; Leipzig, 1736).

ПРИЛОЖЕНИЯ

	Наименование	Формы контроля						Всего часов					ЗЕТ		Распределение ЗЕТ																		
								По ЗЕТ	По плану	в том числе			Экспертное	Факт	Курс 1			Курс 2			Курс 3			Курс 4			Курс 5			Курс 6			
		Ауд	СРС	Контроль	Итого	Сем. 1	Сем. 2			Итого	Сем. 1	Сем. 2			Итого	Сем. 1	Сем. 2	Итого	Сем. 1	Сем. 2	Итого	Сем. 1	Сем. 2	Итого	Сем. 1	Сем. 2	Итого	Сем. 1	Сем. 2				
15	История	4						144	144	32	76	36	4	4				4		4													
18	Философия		5					108	108	32	76		3	3						3	3												
21	Иностранный язык	12						360	360	56	214	90	10	10	10	5	5																
24	Горное право		6					108	108	32	76		3	3						3		3											
27	Экономическая теория		7					108	108	32	76		3	3									3	3									
30	Экономика и менеджмент горного производства		9					72	72	26	46		2	2													2	2					
38	Культурология	3						108	108	26	37	45	3	3				3	3														
46	Социально-психологические аспекты организационно-управленческой деятельности		9					72	72	26	46		2	2													2	2					
49	Правоведение		9					72	72	26	46		2	2													2	2					
59	Математика	1-3						540	540	128	286	126	15	15	10	5	5	5	5														
62	Физика	1-3						540	540	130	302	108	15	15	10	5	5	5	5														
65	Химия	1						180	180	32	112	36	5	5	5	5																	
68	Геология	1	2				2	288	288	64	188	36	8	8	8	5	3																
71	Информатика	2	1					252	252	60	156	36	7	7	7	3	4																
74	Горнопромышленная экология	A						180	180	32	112	36	5	5													5		5				
77	Физико-химическая геотехнология	9						180	180	32	112	36	5	5													5	5					
80	Физика горных пород	5						180	180	32	112	36	5	5					5	5													
83	Компьютерное моделирование пластовых месторождений	8						180	180	32	112	36	5	5							5		5										
91	Патентование		A					108	108	26	82		3	3													3		3				
99	Основы научных исследований		7					72	72	20	52		2	2								2	2										
102	Синергетика и прогноз геокатастроф и аварий		7					72	72	20	52		2	2								2	2										
112	Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика	1	1					396	396	76	284	36	11	11	6		6	5	5														
115	Начертательная геометрия, инженерная графика	2						216	216	38	142	36	6	6	6		6																
118	Компьютерная графика		3					180	180	38	142		5	5				5	5														
122	Механика	3					1	540	540	102	330	108	15	15				10	5	5	5	5											
125	Теоретическая механика	3					3	180	180	38	106	36	5	5				5	5														
128	Прикладная механика	5						180	180	32	112	36	5	5							5	5											
131	Сопротивление материалов	4						180	180	32	112	36	5	5				5		5													
135	Гидромеханика	6						180	180	32	112	36	5	5						5		5											
138	Теплотехника	6						180	180	32	112	36	5	5						5		5											
141	Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле	5						180	180	32	112	36	5	5						5	5												
144	Материаловедение	6						180	180	32	112	36	5	5						5		5											
147	Безопасность жизнедеятельности	4						180	180	32	112	36	5	5				5		5													
150	Основы горного дела	2	2		1		4	540	540	126	324	90	15	15				15	5	10													
153	Основы горного дела (подземная геотехнология)	34			4		34	324	324	62	172	90	9	9				9	5	4													
156	Основы горного дела (открытая геотехнология)		4				4	108	108	32	76		3	3				3		3													

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

осваиваемые при обучении, прохождении практик, повышении квалификации

Общекультурные компетенции

ОК-5 способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности

ОК-6 готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения

ОК-9 способность использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций

Профессиональные компетенции

В области производственно-технологической деятельности (ПТД):

ПК-1 – владение навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов;

ПК-2 – владение методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр;

ПК-3 – владение основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов;

ПК-4 – готовность осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций;

ПК-5 – готовность демонстрировать навыки разработки планов мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов;

ПК-6 – использование нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых и подземных объектов.

ПК-7 – умение определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты;

ПК-8 – готовность принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством;

В области организационно-управленческой деятельности:

ПК-9 – владение методами геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых, горных отводов;

ПК-10 – владение законодательными основами недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений;

ПК-11 – способность разрабатывать и доводить до исполнителей наряды и задания на выполнение горных, горно-строительных и буровзрывных работ, осуществлять контроль качества работ и обеспечивать правильность выполнения их исполнителями, составлять

графики работ и перспективные планы, инструкции, сметы, заявки на материалы и оборудование, заполнять необходимые отчетные документы в соответствии с установленными формами;

ПК-12 – готовность оперативно устранять нарушения производственных процессов, вести первичный учет выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства;

ПК-13 – умение выполнять маркетинговые исследования, проводить экономический анализ затрат для реализации технологических процессов и производства в целом;

В области научно-исследовательской деятельности (НИД):

ПК-14 – готовность участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов.

В области организационно-управленческой деятельности (ОУД):

ПК-15 – умение изучать и использовать научно-техническую информацию в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов;

ПК-16 – готовность выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты;

ПК-17 – готовность использовать технические средства опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов;

ПК-18 – владение навыками организации научно-исследовательских работ;

В области проектной деятельности (ПД):

ПК-19 – готовность к разработке проектных инновационных решений по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов

ПК-20 – умение разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ;

ПК-21 – готовность демонстрировать навыки разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов;

ПК-22 – готовность работать с программными продуктами общего и специального назначения для моделирования месторождений твердых полезных ископаемых, технологий эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, при строительстве и эксплуатации подземных объектов, оценке экономической эффективности горных и горно-строительных работ, производственных, технологических, организационных и финансовых рисков в рыночных условиях;

Специализация № 1 "Подземная разработка пластовых месторождений":

ПСК-1-1 – владение навыками оценки достоверности и технологичности отработки разведанных запасов пластовых месторождений твердых полезных ископаемых;

ПСК-1-2 – способность обосновывать главные параметры шахт, технологические схемы вскрытия, подготовки и отработки запасов твердых полезных ископаемых с использованием средств комплексной механизации и автоматизации горных работ высокого технического уровня;

ПСК-1-3 – готовность к разработке инновационных технологических решений при проектировании освоения запасов пластовых месторождений твердых полезных ископаемых подземным способом;

ПСК-1-4 – способность выбирать высокопроизводительные технические средства и технологию горных работ в соответствии с условиями их применения, внедрять передовые методы и формы организации производства и труда;

ПСК-1-5 – владение методами обеспечения промышленной безопасности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, - при подземной разработке пластовых месторождений полезных ископаемых;

ПСК-1-6 – владение методами снижения нагрузки на окружающую среду и повышения экологической безопасности горного производства при подземной разработке пластовых месторождений полезных ископаемых.

**Уровни сформированности профессионально-специализированных компетенций
будущих инженеров горной промышленности**

Профессионально-специализированные компетенции	Уровни владения			
	Критический	Начальный	Базовый	Продвинутый
ПСК-1.1 – владение навыками оценки достоверности и технологичности отработки разведанных запасов пластовых месторождений твердых полезных ископаемых;	Не имеет представления о метода оценки достоверности и технологичности разведанных запасов; Не имеет представления или имеет поверхностное представление о разведанных запасах; Не владеет навыками оценки достоверности отработки разведанных запасов пластовых месторождений твердых полезных ископаемых. Не имеет опыта разработки технических решений с учетом достоверности и технологичности отработки разведанных запасов пластовых месторождений твердых полезных ископаемых	Имеет представления о метода оценки достоверности и технологичности разведанных запасов. Справляется с определением технологичности отработки разведанных запасов допуская ошибки Не владеет навыками оценки достоверности отработки разведанных запасов пластовых месторождений твердых полезных ископаемых. Не имеет опыта разработки технических решений с учетом достоверности и технологичности отработки разведанных запасов пластовых месторождений твердых полезных ископаемых	Знает методы оценки достоверности и технологичности разведанных запасов. Справляется с определением технологичности отработки разведанных запасов Владеет навыками оценки достоверности отработки разведанных запасов пластовых месторождений твердых полезных ископаемых. Не имеет опыта разработки технических решений с учетом достоверности и технологичности отработки разведанных запасов пластовых месторождений твердых полезных ископаемых	Имеет системные знания о методах оценки достоверности и технологичности разведанных запасов. Определяет технологичность отработки разведанных запасов Владеет навыками оценки достоверности отработки разведанных запасов пластовых месторождений твердых полезных ископаемых. Имеет опыт разработки технических решений с учетом достоверности и технологичности отработки разведанных запасов пластовых месторождений твердых полезных ископаемых
ПСК-1.2 – способность обосновывать главные параметры шахт, технологические схемы вскрытия, подготовки и отработки запасов твердых полезных ископаемых с использованием средств комплексной механизации и автоматизации горных работ высокого технического уровня;	Не имеет представления о главных параметрах шахт, технологических схемах вскрытия, подготовки и отработки запасов твердых полезных ископаемых; Не имеет представления или имеет поверхностное представление о схемах вскрытия подготовки и отработки запасов твердых полезных ископаемых;	Не имеет системных знаний о главных параметрах шахт, технологических схемах вскрытия, подготовки и отработки запасов твердых полезных ископаемых; С трудом изображает схемы вскрытия подготовки и отработки запасов твердых полезных ископаемых; Не владеет навыками обоснования	Не имеет системных знаний об главных параметрах шахт, технологических схем вскрытия, подготовки и отработки запасов твердых полезных ископаемых; Изображает схемы вскрытия подготовки и отработки запасов твердых полезных ископаемых допуская ошибки; Владеет слабыми навыками	Имеет системные знаний об главные параметры шахт, технологические схемы вскрытия, подготовки и отработки запасов твердых полезных ископаемых; Изображает схемы вскрытия подготовки и отработки запасов твердых полезных ископаемых не допуская ошибок; Владеет навыками обоснования

Профессионально-специализированные компетенции	Уровни владения			
	Критический	Начальный	Базовый	Продвинутый
	Не владеет навыками обоснования главных параметров шахт, технологические схемы вскрытия, подготовки и отработки запасов твердых полезных ископаемых с использованием средств комплексной механизации и автоматизации горных работ высокого технического уровня; Не имеет опыта составления технологических схем очистных работ	главных параметров шахт, технологические схемы вскрытия, подготовки и отработки запасов твердых полезных ископаемых с использованием средств комплексной механизации и автоматизации горных работ высокого технического уровня; Не имеет опыта составления технологических схем очистных работ	обоснования главных параметров шахт, технологические схемы вскрытия, подготовки и отработки запасов твердых полезных ископаемых с использованием средств комплексной механизации и автоматизации горных работ высокого технического уровня; Не имеет опыта составления технологических схем очистных работ.	главных параметров шахт, технологические схемы вскрытия, подготовки и отработки запасов твердых полезных ископаемых с использованием средств комплексной механизации и автоматизации горных работ высокого технического уровня; Имеет опыт составления технологических схем очистных работ
ПСК-1.3 – готовность к разработке инновационных технологических решений при проектировании освоения запасов пластовых месторождений твердых полезных ископаемых подземным способом	НЕ имеет представления о принципах разработки инновационных решений Не умеет выявлять элементы горных работ, требующие инновационных технологических решений; Не готов и не понимает социальную значимость разработки инновационных технологических решений при проектировании освоения запасов пластовых месторождений твердых полезных ископаемых подземным способом Не имеет опыта составления технической документации с использованием инновационных технологических решений	Имеет представление о принципах разработки инновационных решений Не умеет выявлять элементы горных работ, требующие инновационных технологических решений; Не демонстрирует готовность и не понимает социальную значимость разработки инновационных технологических решений при проектировании освоения запасов пластовых месторождений твердых полезных ископаемых подземным способом Не имеет опыта составления технической документации с использованием инновационных технологических решений	Знает о принципах разработки инновационных решений Умеет выявлять элементы горных работ, требующие инновационных технологических решений; Демонстрирует готовность, но не понимает социальную значимость разработки инновационных технологических решений при проектировании освоения запасов пластовых месторождений твердых полезных ископаемых подземным способом Не имеет опыта составления технической документации с использованием инновационных технологических решений	Имеет системные знания о принципах разработки инновационных решений Умеет выявлять элементы горных работ, требующие инновационных технологических решений; Демонстрирует готовность и понимает социальную значимость разработки инновационных технологических решений при проектировании освоения запасов пластовых месторождений твердых полезных ископаемых подземным способом Имеет опыта составления технической документации с использованием инновационных технологических решений

Профессионально-специализированные компетенции	Уровни владения			
	Критический	Начальный	Базовый	Продвинутый
ПСК-1.4 – способность выбирать высокопроизводительные технические средства и технологию горных работ в соответствии с условиями их применения; внедрять передовые методы и формы организации производства и труда	Не знает или имеет поверхностное представление о технических средствах при ведении очистных работ. Не умеет оценивать характеристики технических средств с точки зрения условий их применения; Не владеет способностью выбирать высокопроизводительные технические средства и технологию очистных работ в соответствии с условиями их применения; Не имеет опыта выбора технических средств для ведения очистных работ	Знает технические средства и технологию ведения очистных работ. С трудом оценивает характеристики технических средств с точки зрения условий их применения; Не владеет способностью выбирать высокопроизводительные технические средства и технологию очистных работ в соответствии с условиями их применения; Не имеет опыта выбора технических средств для ведения очистных работ	Знает технические средства и технологию ведения очистных работ. Умеет оценивания характеристики технических средств с точки зрения условий их применения; Владеет способностью выбирать высокопроизводительные технические средства и технологию очистных работ в соответствии с условиями их применения; Не имеет опыта выбора технических средств для ведения очистных работ.	Имеет системные знания о технических средствах и технологию ведения очистных работ. Умеет оценивать характеристики технических средств с точки зрения условий их применения; Владеет способностью выбирать высокопроизводительные технические средства и технологию очистных работ в соответствии с условиями их применения; Имеет опыт выбора технических средств для ведения очистных работ.
ПСК-1.5 – владение законодательными основами промышленной безопасности при подземной разработке пластовых месторождений полезных ископаемых, использовать нормативные документы по вопросам промышленной безопасности и санитарии при проектировании и эксплуатации горных предприятий с подземным способом разработки пластовых месторождений полезных ископаемых	НЕ знает или имеет поверхностное представление о требованиях по обеспечению промышленной безопасности при проектировании вскрытия, подготовки и отработки запасов; Имеет поверхностное представления или не имеет вообще о проектировании технологических схемы и определении их параметров с учетом обеспечения безопасности горных работ; Не владеет методами обеспечения промышленной безопасности при подземной разработке пластовых месторождений полезных ископаемых Не имеет опыта проектирования угольных шахт с учетом обеспечения	Не имеет системных знаний о требованиях нормативных документов по обеспечения промышленной безопасности при проектировании вскрытия, подготовки и отработки запасов; Не справляется с проектированием технологических схемы и определять их параметры с учетом обеспечения безопасности горных работ в данных условиях допуска Не владеет методами обеспечения промышленной безопасности при подземной разработке пластовых месторождений полезных ископаемых Не имеет опыта проектирования угольных шахт с учетом обеспечения промышленной безопасности	Знает требования нормативных документов по обеспечения промышленной безопасности при проектировании вскрытия, подготовки и отработки запасов; С трудом справляется с проектированием технологических схемы и определением их параметров с учетом обеспечения безопасности горных работ в данных условиях допуска Владеет некоторыми методами обеспечения промышленной безопасности при подземной разработке пластовых месторождений полезных ископаемых Не имеет опыта проектирования угольных шахт с учетом обеспечения промышленной безопасности	Имеет системные знания о требованиях нормативных документов по обеспечения промышленной безопасности при проектировании вскрытия, подготовки и отработки запасов; Умеет проектировать технологические схемы и определять их параметров с учетом обеспечения безопасности горных работ в данных условиях допуска Владеет методами обеспечения промышленной безопасности при подземной разработке пластовых месторождений полезных ископаемых Имеет опыт проектирования угольных шахт с учетом обеспечения промышленной безопасности

Профессионально-специализированные компетенции	Уровни владения			
	Критический	Начальный	Базовый	Продвинутый
	промышленной безопасности			
ПСК-1.6 – способность разрабатывать комплексные мероприятия по охране окружающей среды и повышению экологической безопасности горного производства при подземной разработке пластовых месторождений полезных ископаемых	Имеет слабое представление или не имеет вообще о проблемах экологической безопасности горного производства при подземной разработке пластовых месторождений полезных ископаемых; Не умеет оценивать степень нагрузки на окружающую среду при подземной разработке пластовых месторождений полезных ископаемых Не владеет методами снижения нагрузки на окружающую среду и повышения экологической безопасности горного производства при подземной разработке пластовых месторождений полезных ископаемых Не имеет опыта проектирования угольных шахт с минимальной нагрузкой на окружающую среду	Имеет представление о проблемах экологической безопасности горного производства при подземной разработке пластовых месторождений полезных ископаемых; Не умеет оценивать степень нагрузки на окружающую среду при подземной разработке пластовых месторождений полезных ископаемых Не владеет методами снижения нагрузки на окружающую среду и повышения экологической безопасности горного производства при подземной разработке пластовых месторождений полезных ископаемых Не имеет опыта проектирования угольных шахт с минимальной нагрузкой на окружающую среду	Знает проблемы экологической безопасности горного производства при подземной разработке пластовых месторождений полезных ископаемых; Умеет оценивать степень нагрузки на окружающую среду при подземной разработке пластовых месторождений полезных ископаемых Владеет некоторыми методами снижения нагрузки на окружающую среду и повышения экологической безопасности горного производства при подземной разработке пластовых месторождений полезных ископаемых Не имеет опыта проектирования угольных шахт с минимальной нагрузкой на окружающую среду	Демонстрирует знания проблем экологической безопасности горного производства при подземной разработке пластовых месторождений полезных ископаемых; Умеет оценивать степень нагрузки на окружающую среду при подземной разработке пластовых месторождений полезных ископаемых Владеет методами снижения нагрузки на окружающую среду и повышения экологической безопасности горного производства при подземной разработке пластовых месторождений полезных ископаемых Имеет опыта проектирования угольных шахт с минимальной нагрузкой на окружающую среду.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Уровни сформированности профессиональной компетентности будущих инженеров горной промышленности по интегративному критерию

Начальный	Базовый	Продвинутый
Мотивационный компонент		
- желает только получить диплом, при этом не видит себя в профессии горного инженера; - демонстрирует отсутствие интереса к научно-исследовательской деятельности; - избегает ответственных заданий; - демонстрирует выраженное отсутствие потребности в достижении высоких профессиональных результатов; - демонстрирует нежелание искать способы достижения успеха, при этом заранее боится возможной неудачи	- имеет мотивация к учебной деятельности и приобретению знаний; - отсутствие интереса к научно-исследовательской деятельности; - демонстрирует стремление к достижению целей и созиданию; - демонстрирует желание искать способы достижения успеха	- имеет высокую мотивацию на овладение профессией горного инженера; - демонстрирует наличие интереса к научно-исследовательской деятельности; - испытывает потребность в достижении высоких, профессиональных результатов; - демонстрирует стремление к достижению целей и созиданию; - демонстрирует желание искать способы достижения успеха
Профессиональный компонент		
- демонстрирует критический и низкий уровень сформированности ПСК	- демонстрирует базовый уровень сформированности ПСК	- демонстрирует продвинутый уровень сформированности ПСК
Личностный компонент		
- проявляет активность лишь в присутствии наставника или преподавателя, под его непосредственным контролем; - не доводит работу до конца при затруднении; - стремится понять, запомнить и воспроизвести знания, только полученные от преподавателя или наставника; - самостоятельно выполняет отдельные операции по образцу; - не желает проявлять самостоятельность в рассуждениях;	- демонстрирует среднюю, неустойчивую активность и самостоятельность в поиске и приобретении знаний в отсутствии непосредственного контроля преподавателя или наставника; - при затруднении не отказывается от выполнения задания, задавая вопросы преподавателю или наставнику ищет пути решения; - делится с преподавателем, наставником, сокурсниками знаниями из дополнительных	- демонстрирует проявление устойчивой активности, которая направляется целью - достичь желаемого результата; - демонстрирует стремление найти адекватные пути решения в затруднительных ситуациях; - проявляет инициативу в обсуждении с преподавателем, наставником или сокурсниками выявленных недостатков оборудования и его возможной модернизации в конкретных производственно-ситуативных условиях для более успешного решения

- не умеет планировать, организовывать, контролировать, работу; - не желает устанавливать новые контакты; - не умеет выступать перед аудиторией; - демонстрирует отсутствие потребности в общении; - не умеет отстаивать собственную точку зрения и принимать самостоятельное решение - не умеет определять статуса доминирования/подчинения; - не умеет сознательно контролировать результаты своей деятельности и личностные достижения; - демонстрирует отрицание собственной значимости для других людей; - избегает ответственности за результаты своей деятельности	источников; - самостоятельно выполняет отдельные операции, не нуждаясь в образце; - проявляет средний уровень самостоятельности в рассуждениях; - демонстрирует средний уровень умения планировать, организовывать, контролировать, работу; - демонстрирует среднее, относительное желание устанавливать новые контакты; - демонстрирует средняя потребность в общении; - испытывает трудности в отстаивании собственной точки зрения и принятии самостоятельного решения; - демонстрирует средний уровень активности и желания избежать ответственности; - демонстрирует трудности в определении статуса доминирования/подчинения; - не понимает собственной значимости для других людей, - с трудом несет ответственность за результаты своей деятельности	производственных задач; - демонстрирует самостоятельность в суждениях; - демонстрирует высокий уровень умения планировать, организовывать, контролировать, работу; - демонстрирует стремление устанавливать новые контакты; - демонстрирует высокой потребностью в общении; - демонстрирует высокий уровень умения отстаивать собственную точку зрения и принимать самостоятельное решение; - демонстрирует высокий уровень активности, при этом не избегая ответственности; - определяет статус доминирования / подчинения; - демонстрирует высокий уровень умения сознательно контролировать за результаты своей деятельности и личностные достижения; - демонстрирует понимание собственной значимости для других людей
Исследовательский компонент		
- демонстрирует низкий уровень сформированности исследовательского компонента по степени участия в научно-практических конференциях; - демонстрирует низкий уровень направленности проектов рационализаторских предложений на решение производственных задач	- демонстрирует средний уровень сформированности исследовательского компонента по степени участия в научно-практических конференциях; - демонстрирует средний уровень направленности проектов рационализаторских предложений на решение производственных задач	- демонстрирует высокий уровень сформированности исследовательского компонента по степени участия в научно-практических конференциях; - демонстрирует высокий уровень направленности проектов рационализаторских предложений на решение производственных задач

Научное издание

Авторы:

**Мокрецова Людмила Алексеевна
Григорьева Наталья Валентиновна
Швец Наталья Алексеевна**

**ПОДГОТОВКА СПЕЦИАЛИСТОВ
В УСЛОВИЯХ ДУАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ В РОССИИ:
ОТ ТЕОРИИ К ПРАКТИЧЕСКИМ РЕЗУЛЬТАТАМ**

Монография

Технический редактор: Н.А. Швец

Сдано в набор 10.03.2021. Подписано в печать 10.03.2021.

Формат 60х90/16. Гарнитура Times.

Бумага офсетная. Печать оперативная.

Усл. печ. л. 13. Тираж 500 экз.

Заказ 2712.