

## **СИСТЕМА НЕПРЕРЫВНОГО ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ**

*Канашевич Татьяна Николаевна,  
кандидат педагогических наук, доцент, Белорусский национальный технический универ-  
ситет, Республика Беларусь  
<https://doi.org/10.53885/edinres.2024.01.1.037>*

*Аннотация. На основании анализа структуры национальной экономики, специфики заня-  
тости населения автором обоснована актуальность развития системы непрерывного ин-  
женерно-технического образования в Республике Беларусь. Определены основные элементы  
такой системы и их взаимосвязь. Обосновано включение в систему непрерывного инженер-  
но-технического образования этапа допрофессиональной подготовки, представлен вариант  
его реализации посредством профильного обучения в 10 – 11 классах учреждений общего сред-  
него образования. Автором определен спектр различных образовательных маршрутов, позво-  
ляющих овладеть техническими и инженерными специальностями и достичь максимально  
высокого уровня квалификации. Определены перспективы разработки Концепции развития  
непрерывного инженерно-технического образования и представлена методологическая осно-  
ва построения такой системы в Республике Беларусь.*

*Ключевые слова: система образования, подготовка инженерных кадров, непрерывное ин-  
женерно-техническое образование, образовательные маршруты, профильное обучение, прин-  
ципы построения системы непрерывного инженерно-технического образования.*

## **SYSTEM OF CONTINUOUS ENGINEERING AND TECHNICAL EDUCATION IN THE REPUBLIC OF BELARUS**

*Kanashevich Tatiana Nikolaevna,  
PhD, Associate Professor, Belarusian National Technical University, Republic of Belarus.*

*Abstract. Based on the analysis of the national economy structure and specifics of population  
employment, the author substantiates the relevance of the development of continuous engineering  
education system in the Republic of Belarus. The main elements of such a system and their interrelation  
are defined. The author substantiates the inclusion of the pre-professional training stage in the system  
of continuous engineering and technical education and presents a variant of its realization through  
profile education in grades 10-11 of general secondary education institutions. The author defines the  
range of different educational routes to master technical and engineering specialties and achieve the  
highest possible level of qualification. Prospects for the development of the Concept of Continuous  
Engineering and Technical Education and the methodological basis for the construction of such a  
system in the Republic of Belarus are defined.*

*Key words: education system, engineering personnel training, continuous engineering and  
technical education, educational routes, profile education, principles of continuous engineering and  
technical education system construction.*

## **BELARUS RESPUBLIKASIDA TUZISHIMIZ MUHENDISLIK VA TEXNIK TA'LIM TIZIMI**

*Kanashevich Tatyana Nikolaevna,  
Pedagogika fanlari nomzodi, Dotsent, Belarus Milliy Texnika Universiteti, Belarus Respublikasi*

*Annotatsiya. Milliy iqtisodiy tuzilma va aholi bandligining o'ziga xos xususiyatlarini tahlil qilish  
asosida muallif Belarus Respublikasida uzluksiz muhandislik ta'limi tizimini rivojlantirishning  
dolzarbligini asoslaydi. Bunday tizimning asosiy elementlari va ularning o'zaro bog'liqligi aniqlanadi.  
Muallif kasbiy tayyorgarlik bosqichining uzluksiz muhandislik-texnik ta'lim tizimiga kiritilishini  
asoslab beradi va uni umumiy o'rta ta'lim muassasalarining 10-11-sinflarida profilli ta'lim orqali  
amalga oshirish variantini taqdim etadi. Muallif texnik va muhandislik mutaxassisliklarini o'zlashtirish  
va eng yuqori malaka darajasiga erishish uchun turli xil ta'lim yo'nalishlarini belgilaydi. Uzluksiz*

*muhandislik-texnik ta'lim kontseptsiyasini ishlab chiqish istiqbollari va Belarus Respublikasida bunday tizimni qurishning uslubiy asoslari belgilangan.*

*Kalit so'zlar: ta'lim tizimi, muhandis-texnik kadrlar tayyorlash, uzluksiz muhandislik-texnik ta'lim, ta'lim yo'nalishlari, profilli ta'lim, uzluksiz muhandislik-texnik ta'lim tizimini qurish tamoyillari.*

Социально-экономическое развитие общественных структур в значительной степени зависит от состояния и функционирования образовательной системы. Такая система наряду с сохранением и приумножением культурно-исторического опыта, реализацией личностных интересов субъектов, влияет и на экономическую безопасность общества и государства – рост экономических показателей, повышение производительности труда, обеспечение достойного уровня доходов населения, возможностей трудоустройства и самореализации, комфортных условий труда с учетом современных информационно-технических достижений, социальной поддержки. Поэтому построение эффективной и перспективно ориентированной для национальной экономики, конкурентоспособной в международном пространстве образовательной системы – одна из приоритетных государственных задач.

Национальная экономика Республики Беларусь на современном этапе представлена преимущественно такими отраслями, как промышленность, энергетика, сельское и лесное хозяйство, строительство и сфера услуг. Ведущей отраслью в стране выступает обрабатывающая промышленность, которая состоит из множества индустриальных направлений и формирует более четверти (28,3%) валового внутреннего продукта (ВВП) [9].

Наиболее значимым отраслевым направлением белорусской экономики является машиностроение. Им обеспечивается производство автомобилей и автокомпонентов, сельскохозяйственных машин и станков, сложных приборов, оптики, электротехнического оборудования, бытовой техники и электроники. Производственная линейка включает десятки тысяч наименований различной продукции: от микросхем до самых больших в мире карьерных самосвалов [7].

Легкая промышленность в Беларуси представлена широким спектром предприятий: РУПТП «Оршанский льнокомбинат», ОАО «Витебские ковры», ОАО «Моготекс», СООО «Белвест», СП ЗАО «Милавица», ОАО «Полесье», ОАО «Слонимская камвольно-прядаильная фабрика», ОАО «Камволь», ОАО «Минское производственное кожевенное объединение» и многими другими; и ориентирована в большей степени на производство текстиля, одежды, изделий из кожи и меха [6].

Активно развивается в стране топливно-энергетический комплекс. Газотранспортная система Беларуси в настоящее время имеет протяженность свыше

67 тыс. км. В 2021 году в действие введена первая атомная электростанция суммарной мощностью двух энергоблоков 2400 МВт. Данное направление в целом обеспечивает потребности экономики и населения в энергоносителях, рациональном их использовании и при этом снижение нагрузки на окружающую среду.

С учетом географического положения страны, наличием уникального возобновляемого ресурса (лесами покрыто около 40% территории) существенные позиции в экономике занимают лесное хозяйство и деревообрабатывающее производство. Выращивание посадочного материала осуществляется в 79 постоянных лесных питомниках, а также в четырех специализированных тепличных комплексах [11]. В республике функционируют более 40 организаций, ориентированных на производство разнообразных товарных позиций из древесины и бумаги.

Достаточно широко представлена и пищевая промышленность, которая при взаимодействии с агропромышленным комплексом, обеспечивает функционирование предприятий мясной, молочной, сахарной, консервной, масложировой и иных направлений.

Нефтехимическими предприятиями, объединенными в концерн «Белнефтехим», осуществляется производство кокса, продуктов нефтепереработки, химических продуктов, резиновых и пластмассовых изделий.

Строительный комплекс страны включает свыше 10 тыс. организаций, осуществляющих архитектурную, градостроительную и строительную деятельность. Важная роль отводится и производству строительных материалов и конструкций. Предприятиями страны на основе

применения передовых технологий выпускаются энергосберегающие, солнцезащитные и многофункциональные стекла, сухие строительные смеси, керамическая плитка и многое другое.

По результатам анализа структуры ВВП Республики Беларусь можно констатировать, что наибольшее количество занятых (в совокупности по направлениям 49%) осуществляют свою профессиональную деятельность на предприятиях и в организациях производственной сферы (обрабатывающей промышленности, сельского, лесного и рыбного хозяйства, транспорта, строительства, информационных систем и коммуникации, энерго- и водоснабжения, добычи полезных ископаемых) [12] (рисунок 1).

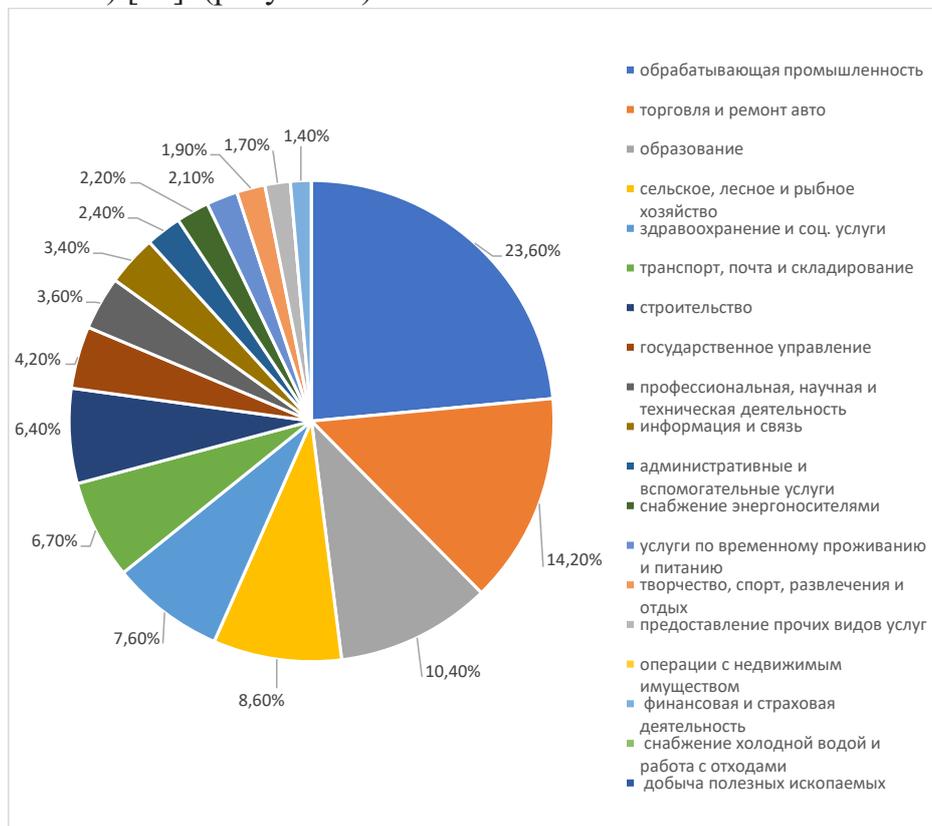


Рисунок 1. – Доля работников по направлениям деятельности в Республике Беларусь

Существенную роль инженерно-технических кадров для национальной экономики подтверждает и общий профиль занятого населения, составленный на основе данных, собранных Национальным статистическим комитетом Республики Беларусь. Это мужчина (с незначительным преимуществом в 1,5% в сравнении с женской категорией работающих) в возрасте 41,6 года, проживающий в городской местности, имеющий высшее образование, работающий по найму в сфере производства [12].

В настоящее время с учетом темпов технического и информационного развития, процессов цифровизации в государственном и международном масштабах востребованность специалистов с инженерно-техническим образованием высока во всех сферах деятельности, что обусловлено и потребностью в разработке и поддержке эффективного функционирования технологического обеспечения, в том числе программного, совершенствовании качества, скорости, контролируемости выполняемых операций, увеличения производственных мощностей при сокращении количества занятых и их физических трудозатрат. Поэтому с учетом тенденций мирового социокультурного развития, а также специфики национальной экономики наибольшую привлекательность при выборе абитуриентами образовательных программ, обеспечивающих получение профессионального образования, имеет профиль «Техника и технологии» [8] (рисунок 2).

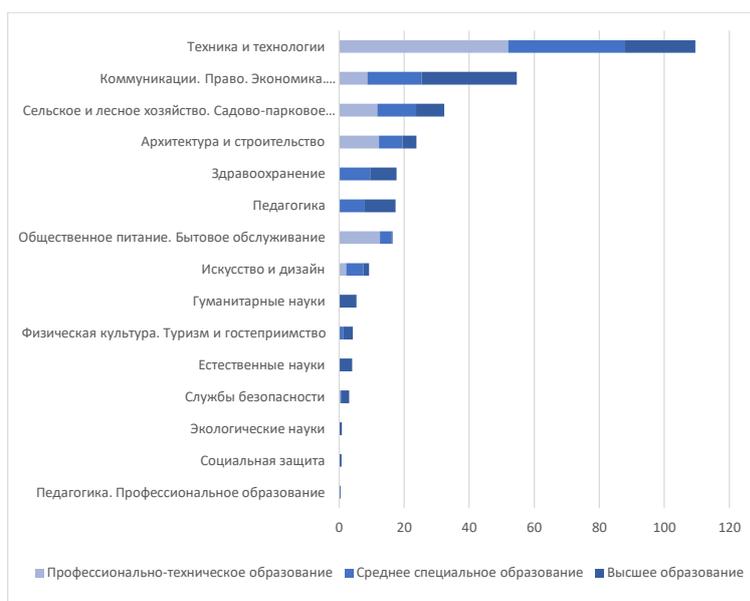


Рисунок 2. – Соотношение количества обучающихся по профилям и уровням образования

В Республики Беларусь на современном этапе существует развитая система инженерно-технического образования, которая представлена пятью образовательными уровнями:

- профессионально-техническое (квалификациирабочего (служащего));
- среднее специальное (квалификациирабочего или специалиста со средним специальным образованием);
- высшее (общее высшее, обеспечивающее получение степени «Бакалавр» и квалификацииспециалиста с высшим образованием; углубленное высшее – степени «Магистр» и специальное высшее – степени «Магистр» и квалификация специалиста с высшим образованием);
- научно-ориентированное (подготовка кадров высшей квалификации);
- дополнительное образование (повышение квалификации, переподготовка).

Обучение по техническим специальностям осуществляется более чем в 200 учреждениях из 439 [10]: в 52% учреждений высшего, 55% учреждений среднего специального, 44% учреждений профессионально-технического образования. Подготовка научных кадров по техническим наукам в аспирантуре ведется в 24 учреждениях, докторов – в 15, по 24,6% и 16,8% специальностям соответственно от общего количества специальностей [13].

Вместе с тем следует отметить, что создание конкурентоспособных высокотехнологичных продуктов во многом обеспечивается использованием, преобразованием и разработкой соответствующих информационно-коммуникационных технологий, программных средств, робототизированных устройств, интеллектуальных систем [14], что определяет необходимость постоянного совершенствования функционала и инструментария инженерно-технической деятельности, повышение уровня интеллектуальной сложности, значимости продуктов инженерного труда и степени ответственности за их создание и применение. В связи с чем высокую актуальность приобретает не только качественная подготовка инженерно-технических кадров, но совершенствование собственно системы инженерно-технического образования.

Одним из перспективных направлений развития образовательной системы наряду с модернизацией нормативного обеспечения, образовательных программ, обновлением методической и материально-технической базы, расширением и укреплением международных связей выступает выстраивание целостной многокомпонентной системы, гарантирующей получение качественного образовательного результата с учетом интересов

и потенциала каждой личности, – системы непрерывного инженерно-технического образования.

Идея непрерывности образования как социокультурного феномена активно разрабатывалась в XX веке и стала основой для нововведений или реформ образования во всех странах мира в целях устранения недостатков в знаниях и умениях, удовлетворения познавательных потребностей личности, постоянной актуализации профессиональной подготовки с учетом информационного и научно-технического прогресса (Гершунский Б.С., Купцов О.В., Литвицкий В.Ф., Онушкин В.Г.,

Сманцер А.П. и другие). При этом основной акцент ставился на взаимосвязь основного и дополнительного образования. Вместе с тем особую значимость для квалификации будущего профессионала играет этап допрофессиональной подготовки – ступени общего среднего образования. Именно в это время закладываются основы мировоззрения, понимание картины мира, формируются система предметных знаний и умений, интерес к профессиональным областям, развиваются общие и специальные способности. Следовательно, непрерывное образование в современных условиях целесообразно рассматривать через обеспечение взаимодополняющей интеграции основного и дополнительного образования и следующих образовательных уровней: общего среднего, профессионально-технического, среднего специального, высшего, научно-ориентированного и дополнительного образования (таблица 1).

Тип образования	Уровень образования	Степень / вид образования	Учреждения образования
Основное	Дошкольное образование (ДО)	–	Детский сад, санаторный детский сад, дошкольный центр развития ребенка
	Общее среднее образование (ОСО)	I ступень – начальное образование (НО) – I – IV классы; II ступень – базовое образование (БО) – V – IX классы; III – среднее образование (СО) – X – XI классы	Начальная школа, базовая школа, средняя школа, гимназия, лицей, специализированный лицей, суворовское военное училище, кадетское училище, школа-интернат для детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей, санаторная школа-интернат, гимназия-колледж искусств, училище олимпийского резерва
	Профессионально-техническое образование (ПТО)	–	Колледж, университет, академия (консерватория), специальное профессионально-техническое училище закрытого типа, специальное лечебно-воспитательное профессионально-техническое училище закрытого типа
	Среднее специальное образование (ССО)	–	Колледж
	Высшее образование (ВО)	Общее высшее образование (ОВО); специальное высшее образование (СВО); углубленное высшее образование (УВО)	Университет, академия (консерватория), институт
	Научно-ориентированное образование (НОО)	Аспирантура, докторантура	Учреждения высшего образования, академия последиplomного образования, институт повышения квалификации и переподготовки, организации, осуществляющие научно-методическое обеспечение научно-ориентированного образования, научные организации, организации, уполномоченные Президентом Республики Беларусь на реализацию образовательных программ научно-ориентированного образования
	Дополнительное	Дополнительное образование детей и молодежи (ДОДМ)	–
Дополнительное образование одаренных детей и молодежи (ДООДМ)		–	Детский технопарк
Дополнительное образование взрослых (ДОВ)		–	Академия образования, академия последиplomного образования, институт повышения квалификации и переподготовки, институт профессионального образования, институт контроля знаний, центр подготовки, повышения квалификации и переподготовки кадров

В последнее десятилетие в аспекте допрофессиональной (общеобразовательной) подготовки наблюдается устойчивый рост востребованности профильного обучения, которое традиционно позволяет:

□ обеспечить непрерывность допрофильного и последующего профильного образования, возможность личностного и профессионального развития, расширения кругозора обучающихся;

□ создать условия с учетом потенциала учреждений общего среднего, среднего специального и высшего образования для формирования готовности обучающихся учреждений общего среднего образования к выбору профессионального направления и продолжения образования;

□ сформировать мотивационную основу к обучению по конкретному профессиональному направлению;

□ сократить количество обучающихся, получающих образование по ошибочно или формально выбранному профилю;

□ целенаправленно воспитывать и укреплять у обучающегося стремление к профессиональной самореализации в профессиональной деятельности на основе полученного образования.

В этой связи с целью совершенствования системы непрерывного инженерно-технического образования возникает ряд актуальных задач: определение теоретических основ реализации непрерывной подготовки кадров, создание организационно-педагогических условий для внедрения непрерывного инженерно-технического образования в систему основного образования страны, обеспечение реализации преемственности уровней непрерывного инженерно-технического образования и другие. В контексте их решения в Республики Беларусь ведется разработка Концепции развития непрерывного инженерно-технического образования с учетом потенциала межуровневой образовательной интеграции. Основная задача данной концепции выражается в создании научно-методического обеспечения, которое включает:

1) методологические основы развития непрерывного инженерно-технического образования;

2) ключевые направления его развития;

3) содержание нормативного, организационного и методического инструментария;

4) дорожную карту развития непрерывного инженерно-технического образования на основе межуровневой образовательной интеграции в Республике Беларусь на 2025 – 2035 годы.

Методологической основой построения и развития системы непрерывного инженерно-технического образования будут выступать положения системного и компетентностного подходов.

В соответствии с системным подходом непрерывное инженерно-техническое образование представляет собой совокупность подсистем, структурных компонентов, уровней, этапов, взаимосвязанных определенными отношениями и зависимостями [2]. В качестве подсистем целесообразно рассматривать отдельный образовательный уровень, направление, например формирование учебно-профессиональной мотивации, развитие специальных способностей, управление учебной деятельностью и т.п. Реализация данного подхода обеспечивается соблюдением принципов структурности, интегративности, целостности.

Принцип структурности позволяет выделить и установить роль каждого из компонентов системы непрерывного инженерно-технического образования, определить характер их иерархичной упорядоченности, степень взаимного влияния. В соответствии с данным принципом на основе выявленных взаимосвязей между компонентами системы обеспечивается рациональность построения вариативных образовательных маршрутов в достижении профессиональной компетентности.

Принцип интегративности проявляется в объединении компонентов системы для

сохранения ее целостности. На основании данного принципа построение подготовки на разных этапах системы непрерывного инженерно-технического образования учитываются особенности и самоценность каждого из них, обеспечивается поэтапная соподчиненность и взаимодополняемость, но в то же время исключается образовательная регрессия, однородное информационное наложение.

Принцип целостности предполагает создание единого образовательного пространства для получения инженерно-технического образования. Такое пространство аккумулирует в себе информационную, методическую, технологическую, коммуникативную составляющие продуктивной реализации любого из маршрутов инженерно-технического образования с возможностью привлечения материально-технических и иных ресурсов входящих в систему элементов.

Суть компетентного подхода заключается в создании продуктивного характера образования, ориентации на развитие личностных и профессиональных качеств обучающегося, необходимых для его саморазвития и самореализации [1, 4]. В соответствии с данным подходом образовательным результатом непрерывного инженерно-технического образования выступает профессиональная компетентность – интегральное качество личности, обеспечивающее на основе комплекса компетенций способность рабочего, служащего, специалиста самостоятельно эффективно организовывать и осуществлять многокомпонентную инженерную деятельность в условиях инновационной быстро развивающейся социально-ориентированной производственной среды [3]. К принципам реализации компетентного подхода в непрерывном инженерно-техническом образовании можно отнести принцип детерминизма, объективности, нелинейности, профессиональной направленности.

Принцип детерминизма предусматривает конкретную обусловленность каждого из явлений объективной действительности. В соответствии с данным принципом, с одной стороны, функционирование системы непрерывного инженерно-технического образования и образовательные результаты определяются потребностью в формировании и совершенствовании профессиональной компетентности будущего работника с учетом уровня требований современного развития экономики. С другой стороны, они обеспечиваются степенью согласованности ее элементов как в содержательном, методическом, организационном, так и в психологическом аспектах, а именно в актуальности и предметности информационно-практической составляющей образования, соответствии методик и условий обучения и воспитания перспективным требованиям, учете личностных особенностей, потенциала обучающихся для повышения качества их учебных достижений.

Принцип объективности характеризуется исключением субъективизма, односторонности и предвзятости при рассмотрении фактов и явлений. Следовательно, содержание и результат непрерывного инженерно-технического образования формируются и определяются на основе потребностей экономики и производства независимо от личности субъектов образовательного процесса. Продуктивность воздействия на формирование профессиональной компетентности будущего специалиста обеспечивается на основе данных диагностик, построения и реализации наиболее эффективных образовательных маршрутов. Например, с учетом образовательных результатов по завершении уровня общего среднего образования для получения инженерно-технического образования обучающимся может быть выбрана образовательная программа общего высшего, специального высшего образования или программа среднего специального образования с последующим получением высшего образования (интегрированная программа, предусматривающая сокращенный срок получения высшего образования).

Принцип нелинейности предусматривает вариативность в возможности формирования уровня профессиональной компетентности. На основании потенциала, потребностей и интересов обучающихся определяется образовательный маршрут, обеспечивающий необходимый результат (специальность, профилизация), возможности расширения (курсовое обучение, повышение квалификации, переподготовка) и углубления подготовки (углубленное высшее, научно-ориентированное образование), а также

продолжительность обучения.

Принцип профессиональной направленности определяет содержательно-деятельностную специфику каждого из образовательных этапов (дополнительная предметная или профильная подготовка) в соответствии с выбранным профилем или направлением получения профессионального образования. При этом приближение к этапам выбора профиля или специальности обучения повышает концентрацию дополнительных специальных образовательных элементов, усиливающих конкретное направление подготовки и формирование необходимых для нее образовательных результатов. Например, изучение ряда предметов на повышенном уровне, посещение факультативных занятий профессиональной направленности, участие в конкурсах и олимпиадах, научно-исследовательской работе.

В контексте выбранной методологической основы и с учетом структуры национальной системы образования определяется ряд образовательных маршрутов получения инженерно-технического образования (рисунок 3), каждый из которых берет свое начало в поле формирования профессиональной компетентности и имеет продолжение в поле ее развития. Такой подход позволяет, с одной стороны, при выборе любого из маршрутов достигнуть максимально высокого образовательного результата, с другой стороны, учесть и эффективно использовать исключительные возможности каждого образовательного этапа в достижении образовательной цели.

Поле формирования профессиональной компетентности включает образовательные этапы, обеспечивающие получение базового профессионального образования (первоначальную квалификацию: от рабочего или служащего до магистра с квалификацией специалиста с высшим техническим образованием), позволяющего осуществлять соответствующую деятельность. В данном поле находятся и все этапы, ориентированные на предоставление обязательного образования [5], как основы профессионального. Также целесообразно выделить инвариантный и вариативный элементы в формировании профессиональной компетентности, обеспечивающие необходимую профессиональную подготовку (нормативно закрепленную) и расширенные возможности развития индивидуально личностного потенциала обучающегося соответственно. Инвариантным элементом системы непрерывного инженерно-технического образования в данном поле выступают этапы основного образования, вариативным – этапы дополнительного образования.

## КАРТА

**образовательных маршрутов**  
формирования и развития профессиональной компетентности инженерно-технических кадров

### Условные обозначения:

- образовательный период;
- - начало или окончание образовательного периода;
- - рабочий (служащий) с профессионально-техническим образованием
- - специалист со средним специальным образованием (на базе общего базового образования);
- - специалист со средним специальным образованием (на базе общего среднего образования);
- - специалист (бакалавр) высшим образованием;
- - специалист (магистр) со специальным высшим образованием;
- - специалист (магистр) с углубленным высшим образованием;
- - специалист с высшим научно-ориентированным образованием;

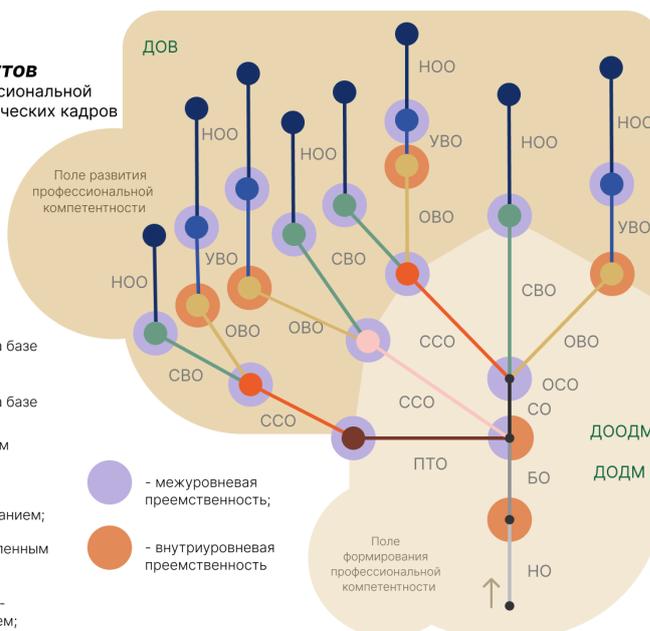


Рисунок 3. – Система образовательных маршрутов формирования и развития профессиональной компетентности инженерно-технических кадров

Первоначальное профессиональное образование любого уровня можно продолжить и получить более высокую квалификацию. Эти возможности и соответствующая часть образовательных маршрутов находятся в поле развития профессиональной компетентности. Данное поле позволяет реализовать расширить профессиональную компетентность, получив образование по специальности, отличающейся от базовой, либо углубить, продолжив обучение по выбранному направлению. Инвариантный элемент системы непрерывного инженерно-технического образования в этом поле несет нагрузку обеспечения соответствия качества профессиональной подготовки работника актуальным требованиям и реализуется за счет системы дополнительного образования взрослых (повышение квалификации). Назначение вариативного элемента – расширение и углубление профессиональной компетентности (продолжение образования на более высоком уровне, переподготовка), что реализуется через систему основного образования.

Существенную роль в функционировании системы непрерывного образования играет реализация преемственных связей, которые выстраиваются как между различными этапами внутри одного образовательного уровня (между ступенями общего среднего образования, при получении углубленного высшего на основе общего высшего образования), так и между разными уровнями образования (общим средним и средним специальным, высшим и научно-ориентированным). Такие связи обеспечивают методологическую, содержательную, организационную и методическую целостность образовательной системы. Важно отметить, что именно позиции перехода от одного образовательного этапа к другому являются наиболее уязвимыми в системе (на рисунке 3 отмечены точками внутри- или межуровневой преемственности), поскольку сопряжены с существенными изменениями условий для обучающихся: смена учреждения, преподавательского состава, характера образовательного процесса, коллектива обучающихся, учебной нагрузки и т.д.

Наиболее педагогически управляемые такие позиции в поле формирования профессиональной компетентности, что объясняется, в первую очередь, возрастом обучающихся, во вторую, потребностью в дальнейшей социализации в профессиональном направлении, приобретению и укреплению собственного статуса в обществе. Образовательные задачи, решаемые в этом поле, определяют дальнейшее поведение индивида в направлении собственного совершенствования. Следовательно, в поле формирования профессиональной компетентности важно создать условия, которые позволят максимально раскрыть и развить потенциал обучающихся, будут способствовать успешному сознательному самоопределению и стремлению к овладению профессиональными знаниями и умениями.

Таким образом, представленное развитие системы непрерывного инженерно-технического образования в Республике Беларусь основывается на положениях системного и компетентностного подходов. С учетом задач формирования и развития профессиональной компетентности инженерно-технических кадров для национальной экономики структура системы непрерывного инженерно-технического образования дополнена и определена совокупностью таких образовательных уровней, как общее среднее, профессионально-техническое, среднее специальное, высшее и дополнительное образование. Непрерывность как значимое условие подготовки в этой системе будет достигнуто за счет информационно-практической и психолого-педагогической согласованности компонентов системы, обеспечения вариативности образовательных маршрутов, возможности выбора направления получения и особенностей продолжения образования по завершении каждого из этапов.

Среди преимуществ данной системы непрерывного инженерно-технического образования выделяются, во-первых, комплексный образовательный эффект совокупности образовательных уровней, взаимодополняющих и усиливающих воздействие каждого из них в отдельности, во-вторых, планомерное, целенаправленное и поэтапное формирование и развитие компонентов профессиональной компетентности как образовательного результата, в-третьих, создание необходимых условий для сознательного и зрелого

выбора профессионального направления, успешной самореализации, в-четвертых, обеспечение достаточного количества вариативно комбинируемых образовательных компонентов для построения индивидуальных образовательных маршрутов, позволяющих достичь расширения и углубления профессиональной компетентности.

Список использованной литературы

1. Зимняя И.А. Компетенция и компетентность в контексте компетентностного подхода в образовании // Иностранные языки в школе. [Электронный ресурс]: URL: [https://psychlib.ru/mgppu/periodica/IYaSh062012/ZKk-002.htm#\\$p2](https://psychlib.ru/mgppu/periodica/IYaSh062012/ZKk-002.htm#$p2) (дата обращения: 02.12.2023).

2. Истомин Е.П., Соколов А.Г. Теория организации: системный подход. Санкт-Петербург: Андреевский издательский дом, 2009. 314 с.

3. Канашевич Т.Н. Инженерная компетентность как образовательный результат подготовки специалиста в техническом университете // Высшая школа. 2020. № 4. С. 56 – 61.

4. Киселева Е.В. Сущность компетентностного подхода в высшем образовании // Вестник Майкопского государственного технологического университета. 2017. [Электронный ресурс]: URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/suschnost-kompetentnostnogo-podhoda-v-vysshem-obrazovanii> (дата обращения : 06.12.2023).

5. Кодекс Республики Беларусь об образовании: [13 января 2011 г.: принят Палатой представителей 2 декабря 2010 г.: одобрен Советом Республики 22 декабря 2010 г.]: с изменениями, внесенными Законом Республики Беларусь от 14 января 2022 г. № 154-З: по состоянию на 1 сентября 2022 г. Минск : Национальный центр правовой информации Республики Беларусь, 2022. [Электронный ресурс]: URL: <https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=N12200154&p1=1> (дата обращения : 06.12.2023).

6. Легкая промышленность // Официальный сайт Президента Республики Беларусь. [Электронный ресурс]: URL: <https://president.gov.by/ru/belarus/economics/osnovnyye-otrasli/promyshlennost/mashinostroenie/> (дата обращения: 28.12.2023).

7. Машиностроение // Официальный сайт Президента Республики Беларусь. [Электронный ресурс]: URL: <https://president.gov.by/ru/belarus/economics/osnovnyye-otrasli/promyshlennost/mashinostroenie/> (дата обращения: 28.12.2023).

8. Образование в Республике Беларусь // Национальный статистический комитет Республики Беларусь. Минск, 2021. 40 с.

9. Основные отрасли экономики и флагманы отраслей // Официальный сайт Президента Республики Беларусь. [Электронный ресурс]: URL: <https://president.gov.by/ru/belarus/economics/osnovnyye-otrasli/> (дата обращения: 28.12.2023).

10. Профессиональное образование // Официальный сайт Министерства образования Республики Беларусь. [Электронный ресурс]: URL: <https://president.gov.by/ru/belarus/social/education/professional> (дата обращения: 10.12.2023).

11. Сельское и лесное хозяйство // Официальный сайт Президента Республики Беларусь. [Электронный ресурс]: URL: <https://president.gov.by/ru/belarus/economics/osnovnyye-otrasli/selskoe-i-lesnoe-hozjajstvo/> (дата обращения: 28.12.2023).

12. Труд и занятость в Республике Беларусь // Национальный статистический комитет Республики Беларусь. Минск, 2022. 32 с.

13. Управление науки и инновационной деятельности // Официальный сайт Министерства образования Республики Беларусь. [Электронный ресурс]: URL: <https://edu.gov.by/nauka-i-innovatsii/upravlenie-nauki-i-innovatsionnoy-deyatelnosti/zadachi-i-funktsii-upravleniya-nauki-i-innovatsionnoy-deyatelnosti/> (дата обращения: 10.12.2023).

14. Шваб К., Девис Н. Технологии Четвертой промышленной революции : [перевод с английского]. Москва, 2021. 321 с.