

Малицкая Луиза Ринатовна,
заместитель директора ГБПОУ ЯНАО
«Ноябрьский колледж профессиональных
и информационных технологий»,
кандидат исторических наук
e-mail: mal.l.r@ya.ru



ИЗМЕНЕНИЕ ОРГАНИЗАЦИОННОЙ СТРУКТУРЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛИЗАЦИИ

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЕМ

В работе автором представлена альтернативная организационная структура управления профессиональным образованием Ямало-Ненецкого автономного округа, направленная на максимизацию полезного использования единых материально-технических, кадровых и информационных ресурсов профессиональных образовательных учреждений. В работе представлена матричная организационная структура департамента развития профессионального образования и департаментов функционирования, обозначены их связи через раскрытие функциональных задач их подразделений.

The author presents an alternative organizational structure for managing the professional education of the Yamalo-Nenets Autonomous District, aimed at maximizing the useful use of unified material, technical, personnel and information resources of professional educational institutions. The paper presents the matrix organizational structure of the department for the development of professional education and the departments of operation, their connections are indicated through the disclosure of the functional tasks of their divisions.

УДК 377.4

Ключевые слова

Организационная структура профессионального образования, глобализация, подготовка рабочих кадров для Арктики, коммерциализация профессионального образования, маркетинг в профессиональном образовании, студенческая миграция.

Key words

Organizational structure of professional education, globalization, training of workers for the Arctic, commercialization of vocational education, marketing in vocational education, student migration.

С начала XXI столетия в России заметно актуализируется проблема изменения системы профессионального образования. Это отражает как возрастающую потребность Российской Федерации в квалифицированных кадрах для развивающейся экономики, так и общее стремление обеспечить достойное будущее новому поколению, связанное с его успешностью в профессионально-трудовой сфере. Модернизация системы среднего профессионального образования установлена принятием и введением ряда федеральных нормативных документов государственной программы Российской Федерации «Развитие образования» на 2018-2025 годы [14], приоритетными проектами «Современная цифровая образовательная среда Российской Федерации» [12] (создание системы непрерывного образования за счет цифрового образовательного пространства) и «Подготовка высококвалифицированных специалистов и рабочих кадров с учетом современных стандартов и передовых технологий» [13] (создание конкурентоспособной системы среднего профессионального образования), определяющие концептуальные пути развития системы образования в Российской Федерации.

Глобальная информатизация, модернизация системы профессионального образования создали предпосылки для изменения не только системы преподавания, методологии преподавания, но и организационной структуры, позволяющей наиболее эффективно достичь поставленных целей. Изменение организационной структуры обусловлено развитием рынка образовательных услуг и формируется следующими изменениями.

Во-первых, изменения рынка труда в условиях глобализации, подтверждаемые нашей повседневной жизнью. Российская экономика, являясь частью мировой, уже сегодня развивается с учетом глобализационных тенденций развития. [5] Современные тренды, согласно проведенным исследованиям Нормовой Т.А. и Кравчук О.А., выделяют три направления перспективного экономического развития: «рынок товаров и услуг», «финансовый рынок», «рынок факторов производства». [4] По мнению Дж. Розенау, «на первый план выходит технологическое измерение глобализации, развитие коммуникационных и информационных технологий». [15] Учеными разработаны беспилотные автомобили, позволяющие автоматизировать систему управления транспортом, который может передвигаться без участия человека. [16] Беспилотное управление было задумано еще в 1920-е годы, а в 1980-х годах были созданы первые ав-

томобили, которые уже в 2011 году стали использоваться для обслуживания пассажиров. [1] В апреле 2015 года был создан первый человекоподобный робот, обладающий искусственным интеллектом [17]. Учитывая скорость развития информационных технологий, можно с полной уверенностью констатировать проникновение информационных технологий во все сферы деятельности человека. На Гайдаровском форуме в январе 2018 года большое внимание было уделено вопросу выработки трендов российской экономики в условиях глобализации. Обсуждались вопросы развития здравоохранения, образования, а также вопросы интеграции бизнеса и правительства в цифровую эпоху. [2]

Измененные социально-психологические особенности цифрового поколения – это не просто дань моде или единичные случаи, это принципиально иное массовое восприятие информации.

Рынок труда, на который ориентирована система профессионального образования, по мнению Нормовой Т.А. и Кравчук О.А., «также выходит на международный уровень. Смягчение границ позволяет без особых трудностей перемещаться по миру для получения работы или трудоустройства на условиях более выгодных, чем в своей стране». [4] Это определяет потребность рынка труда в формировании у обучающихся профессиональных образовательных организаций компетенции мобильности. Отныне важным фактором закрепления на территории является не наличие жилья (жилищной собственности), но рабочего места.

Исходя из этого, перспективными для развития системы среднего профессионального образования становятся профессии и специальности, в основе которых используются роботизированные средства производства, либо направленные на обслуживание и обеспечение их работоспособности, а также профессии и специальности сферы услуг и досуга.

Во-вторых, изменение социально-психологических особенностей обучаемых студентов. В процессе организации взаимодействия с обучающимися педагоги колледжа пришли к пониманию того, что обучающиеся принципиально отличаются от педагогов системой ценностей, особенностями психологического восприятия и обработки информации. В этом отношении существенную помощь оказала Теория поколений Н. Хоува и У. Штрауса (1991 г.). В основе теории лежит понимание того, что поколение – это группа людей, рожденных в определенный возрастной период, испытавших влияние одних и тех же событий и особенностей воспитания с похожими ценностями. [3]

Измененные социально-психологические особенности цифрового поколения – это не просто дань моде

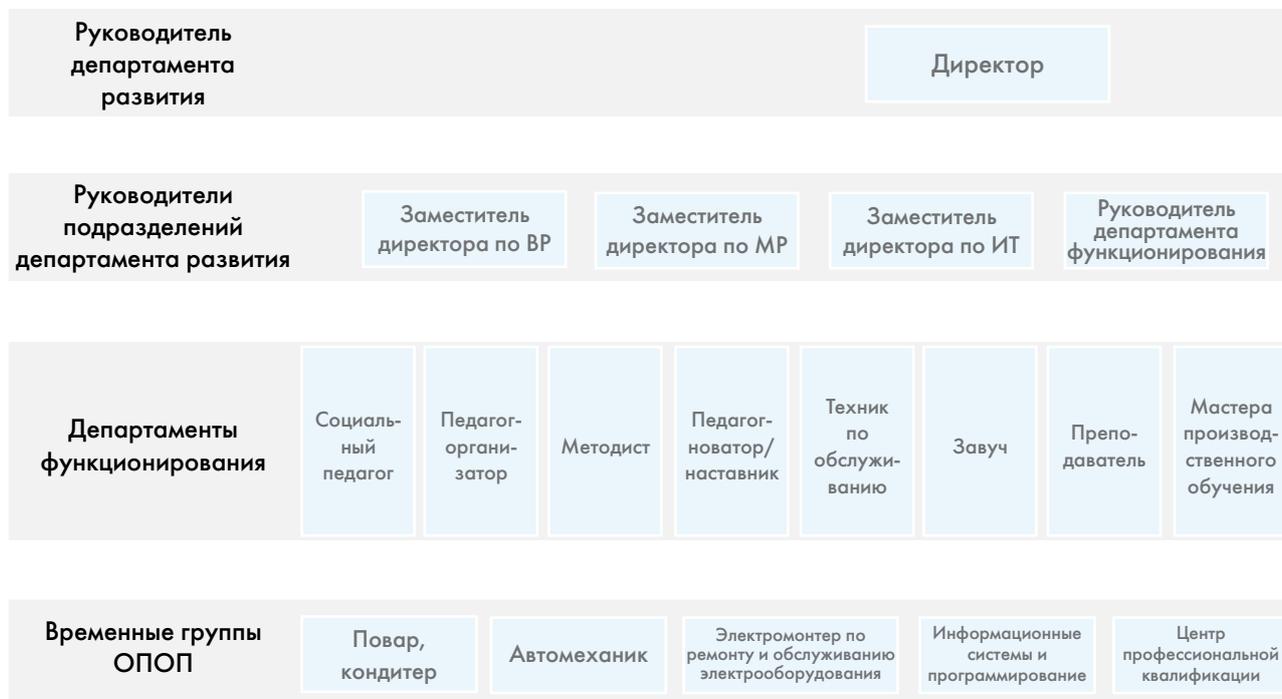


Рис. 1. Матричная модель управления

или единичные случаи, это принципиально иное массовое восприятие информации. Приоритетным становится визуальное восприятие, наполненное символами, традиционные монологи преподавателя. Большие массивы текстовой информации студентами не воспринимаются, соответственно, не обладают педагогической эффективностью. Изменилось восприятие по способу хранения информации – для современного студента потеряла значимость информация как нечто подлежащее длительному хранению. Важным становится знание, где получить эту информацию, доступную в любой момент. Открытые массивы информации, которыми наполнен Интернет, позволяет использовать её независимо от географического месторасположения. Единственное серьезное ограничение, испытываемое нашими студентами, – низкий уровень владения иностранными языками.

Следующим не менее важным аспектом является то, что для современного студента виртуальный мир – это продолжение мира реального. Изменилось отношение аборигенов цифрового мира к встречаемым препятствиям и ограничениям (например, используемые в образовании «белые списки сайтов») – они легко находят альтернативные способы достижения цели. Важным с педагогической точки зрения является их отношение к коммуникациям. Для них очень важна обратная связь – важно, чтобы дали оценку их действиям, результатам труда и при этом не важно, каким образом это сделано: устно, с помощью социальных сетей или каким-либо иным способом, главное, чтобы это было сделано немедленно. Наивные Y, Z склонны к работе в команде, демократичны и ценят свободу выбора. Они отдают предпочтение общению в сети, испытывая определенные затруднения в живом личностном общении. [10]

Преподавателю среднего профессионального образования вслед за учителем общеобразовательной школы, принадлежащим к поколению «цифровых эмигран-

тов», приходится работать с «аборигенами цифрового поколения».

Следующими, не менее важными изменениями, определяющими развитие современного рынка образовательных услуг, являются доступность альтернативных технических средств обучения, открытые образовательные ресурсы, возможности привлечения к работе удаленного специалиста. Безусловно, эти аспекты при грамотном использовании значительно расширяют возможности современного образования.

Берем за основу определение цели профессионального образования – «вооружить молодежь и взрослых знаниями, навыками и отношением к труду, необходимыми для работы и жизни», определенную на третьем Международном конгрессе по профессиональному и техническому образованию в мае 2012 года в г. Шанхае. [7] Как мы видим, цели профессионального образования сильно не изменились с течением времени, меняются подходы, понимание того, как и с помощью чего следует учить современных студентов.

Исходя из этого, мы определили цель настоящей работы – рассмотрение альтернативной модели организационной структуры среднего профессионального образования, удовлетворяющей современным условиям рынка образовательных услуг.

Изучив многообразие современных организационных моделей, предлагаем использовать в основе матричную систему дивизионного управления. «Суть матричных структур состоит в том, что в действующих структурах создаются временные рабочие группы, при этом руководителю группы в двойное подчинение передаются ресурсы и работники других подразделений» [11].

При матричной структуре управления формируются группы (временные), реализующие основные профессиональные образовательные программы (далее ОПОП). Эти группы оказываются в двойном подчинении, создаются временно. Этим достигается гибкость в распределе-

нии кадров, эффективная реализация ОПОП. Недостатки – сложность структуры, возникновение конфликтов (рис. 1 «Матричная модель управления»).

Предлагаемая к рассмотрению организационная структура позволяет объединить материальные и человеческие ресурсы профессиональных образовательных организаций, активнее использовать информационно-коммуникационные технологии (рисунок 2 «Организационная структура среднего профессионального образования»).

Предлагаемая структура среднего профессионального образования представляет собой двухкомпонентную модель, состоящую из департамента развития и департамента функционирования.

На департамент развития профессионального образования возлагаются интеграционно-координирующие функции:

- разработка программы развития и ее ежегодная корректировка;
- координация департаментов функционирования;
- управление едиными материально-техническими ресурсами;
- управление едиными кадровыми ресурсами;
- организация студенческой миграции (как внутри департаментов функционирования, так и во внешнюю среду).

Остановимся более подробно на организационной структуре Департамента развития. Департамент развития состоит из служб:

- служба маркетинга;
- служба внешнего взаимодействия;
- воспитательная служба;
- методическая служба;
- служба информационно-коммуникационных технологий;
- юридическая служба;
- кадровая служба;
- бухгалтерия.

Перечень служб определяется функциональными возможностями единых процессов, происходящих в каждой образовательной организации среднего профессионального образования. Основная цель интеграции этих процессов – повышение эффективности использования ресурсов всех профессиональных образовательных организаций, сокращение издержек, либо приобретение новых функциональных возможностей, востребованных современной практикой учреждений.

Начнем с рассмотрения службы маркетинга, которая не предусмотрена в организационной структуре ни одного колледжа Ямало-Ненецкого автономного округа. Вместе с тем перед системой профессионального образования в условиях открытости образовательного пространства возникает потребность в расширении возможностей коммерциализации образовательных услуг, заложенных в функциональных задачах структурных подразделений – Центров профессиональной квалификации. Эти подразделения созданы в каждом колледже округа и реализуют программы дополнительного профессионального образования, осуществляют профессиональное обучение, повышение квалификации и профессиональную переподготовку. Распространение в сфере образования открытых образовательных

ресурсов предоставляет профессиональным организациям как большие возможности, так и большие угрозы. С одной стороны, расширение возможностей предоставления образовательных услуг, в том числе посредством применения технологий удаленного доступа, с другой стороны, увеличение конкурентной среды. Другим не менее важным аспектом, способствующим внедрению данной службы, является увеличение спроса на дополнительные профессиональные образовательные программы, простимулированные внедрением Профессиональных стандартов.

Основными функциональными задачами данного подразделения являются:

- анализ макросреды, в том числе, с позиции каждого города присутствия;
- анализ рынка образовательных услуг;
- анализ конкурентов;
- анализ сильных и слабых сторон организации.

Новая функциональность предусмотрена службой внешнего взаимодействия (служба корпоративного представительства) на нее возлагаются задачи:

- взаимодействия с органами исполнительной власти;
- установление договорных отношений с работодателями, в том числе на период практики, в рамках дуальной образовательной модели;
- установление договорных отношений с центрами оценки квалификации;
- организация на базе образовательных организаций и проведение региональных, всероссийских и международных мероприятий;
- организация и проведение стажировок преподавателей и студентов во внешних средах и пр.

Цели профессионального образования сильно не изменились с течением времени, меняются подходы, понимание того, как и с помощью чего следует учить современных студентов.

Следующие структурные единицы в настоящее время присутствуют в каждой образовательной организации, мы же попытаемся отразить их позицию и роль как в департаменте развития, так и в департаментах функционирования.

Служба информационно-технологического сопровождения.

Активное применение системы удаленного доступа к информации, использование современных коммуникативных средств, а также расширение возможностей виртуальной реальности в образовательном процессе значительно расширяет значимость службы в структуре департамента развития. Функциональное подчинение специалистов службы также основано на матричной модели управления, то есть имеет функционального и линейного руководителя, каждый из которых руководит разнонаправленными процессами.

ДЕПАРТАМЕНТ РАЗВИТИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

- разработка программы развития и ее ежегодная корректировка
- координация департаментов функционирования
- управление едиными материально-техническими ресурсами
- управление кадровыми ресурсами
- организация студенческой миграции

СЛУЖБА МАРКЕТИНГА (АУТСОРСИНГ)

- анализ макросреды
- анализ рынка образовательных услуг
- анализ конкурентов
- анализ сильных и слабых сторон организации

СЛУЖБА ВНЕШНЕГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

- взаимодействие с органами исполнительной власти
- установление договорных отношений с работодателем
- установление отношений центрами оценки квалификации

ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА

- социально-психологическое сопровождение
- сопровождение детей с особыми образовательными потребностями
- реализация дополнительных образовательных услуг

МЕТОДИЧЕСКАЯ СЛУЖБА

- обучение персонала
- разработка ОПОП, единых для региона
- разработка методического сопровождения
- методическое сопровождение образовательного процесса
- аттестация персонала

СЛУЖБА ИТ

- разработка программных продуктов
- разработка учебных пособий на основе виртуальной реальности
- обеспечение доступа к единым образовательным ресурсам
- техническое сопровождение образовательного процесса

ЮРИДИЧЕСКАЯ СЛУЖБА

КАДРОВАЯ СЛУЖБА

ФИНАНСОВО-БУХГАЛТЕРСКАЯ СЛУЖБА

- обеспечение реализации основных образовательных программ
- обеспечение реализации программ дополнительного профессионального образования
- обеспечение взаимодействия с родителями
- организация студенческой миграции
- обеспечение функционирования студенческих предприятий
- предоставление дополнительных профессиональных образовательных услуг

ДЕПАРТАМЕНТ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ

Рис.2. Организационная структура среднего профессионального образования



Функции службы ИТ, относящиеся к компетенции департамента развития:

- разработка программных продуктов/ интеграция программных продуктов;
- разработка учебных пособий в формате виртуальной реальности;
- техническое обеспечение доступа к единым образовательным ресурсам.

Функции службы ИТ, относящиеся к компетенции департаментов функционирования:

- обеспечение работоспособности компьютерного оборудования;
- техническое сопровождение образовательного процесса.

Методическая служба, также как и служба ИТ, диалектически функционально присутствует в департаменте развития и департаменте функционирования. Будучи частью департамента развития, служба должна взять на себя функции проектирования образовательного процесса – методическое сопровождение процедур лицензирования образовательных услуг, разработка основных профессиональных образовательных программ с пулом педагогов-новаторов, допущенных к разработке образовательных программ, разработка единого методического сопровождения. В том числе в структуре методической службы предусмотрено создание центров информационно-библиотечного сопровождения, в которых будут созданы электронные библиотеки, в том числе будут доступны виртуальные практикумы по компетенциям WorldSkills Russia.

При этом отдельно хотелось бы отметить, что методическое сопровождение не ограничивается информационно-указательной инструкцией по выполнению видов работ, что мы наблюдаем в настоящее время. Но способствует созданию в департаментах функционирования образовательной среды, максимально отвечающей ожиданиям работодателей. Например, в процессе профессиональной подготовки специалистов, требующей четкого исполнения инструкций и не допускающей

«творчество», отклонение от нормы – образовательный процесс будет выстраиваться по этим же принципам. Для профессий, взаимодействующих с человеком, вся образовательная среда будет встраиваться в духе творчества, непринужденности и пр. В целом в организации образовательного процесса будут использованы современные управленческие технологии, используемые на производстве или в организации, в которых им предстоит работать: технологии снижения производственных издержек (Lean технологии, Кайдзен и пр.) Если на производстве предполагается четкое единоначалие – роль учителя – начальника повышается, если в управлении применяется командный метод управления – применение технологии командообразования и т.д.

Для получения столь гибкого в методическом плане педагога и формируемого им образовательного пространства необходима системная работа по обучению персонала. На это направлен институт наставничества и система профессиональных стажировок. Важно обучать современного педагога не просто быть менеджером образовательного процесса, но и уметь создать психологическую и управленческую среду, соответствующую функциональным задачам будущего рабочего или специалиста.

На уровне департамента функционирования на методическую службу возлагаются задачи:

- организация системы наставничества;
- обучение персонала;
- организация методического сопровождения образовательного процесса;
- организация и проведение процедуры аттестации педагогических работников на соответствие занимаемой должности и на соответствие квалификационной категории;
- методическое сопровождение процедуры государственной аккредитации, предполагающей контроль ответственности качества предоставляемых образовательных услуг требованиям федеральных государственных образовательных стандартов;



– информационно-библиотечное сопровождение образовательного процесса.

Библиотека принципиально перестанет быть хранилищем книг, а станет цифровым центром, в котором студент будет иметь возможность комплексно использовать потенциал библиотеки в классическом ее понимании, а также как центр доступа к открытым образовательным ресурсам сети Internet. [6]

Воспитательная служба, зонально присутствующая в обоих департаментах, преимущественно нацелена на деятельность департамента функционирования. В ее ведение на уровне департамента развития входят вопросы контроля прав социально-незащищенных категорий студентов, выдвижение кандидатур на награждение и поощрение, организация представительных студенческих команд Ямало-Ненецкого автономного округа на региональных, всероссийских и международных мероприятиях, организация и проведение окружных студенческих мероприятий. На уровне департаментов развития организация системы дополнительного образования, разработка и сопровождение индивидуальных образовательных траекторий, организация и проведение массовых студенческих мероприятий.

Юридическая служба обеспечивает правовое сопровождение договорных отношений, проведения торгов, аукционов и пр. На уровне департамента развития создает правовую основу для инновационной деятельности. В частности, речь идет о разработке дуальной образовательной модели в Ямало-Ненецком автономном округе, модели Корпоративных ресурсных учебных центров, в том числе, на уровне департамента функционирования юридическое сопровождение договорных отношений по организации и проведению практического обучения на предприятиях городов присутствия.

Кадровая служба управляет кадровым обеспечением всей системы профессионального образования, формирует команды специалистов по реализации ОПОП, привлекает удаленных специалистов на проведение онлайн-курсов. При этом сохраняет свое присутствие на уровне департамента функционирования: администрирование процессов приема, движения и увольнения персонала.

Исходя из практики, необходимо учитывать отрицательные стороны работы дистанционных работников: люди не всегда умеют системно работать без контроля. Они могут получать деньги и при этом уменьшать свою производительность – соответственно, привлекать специалистов на объективно измеримые работы: онлайн-

лекции, количество и качество (измеримое) образовательных программ и пр.

Финансово-бухгалтерская служба осуществляет централизованное управление финансовыми потоками профессиональных образовательных организаций. Примерное разграничение функций: на уровне департамента развития – финансовая деятельность, взаимодействие с органами исполнительной власти, на уровне департаментов функционирования – бухгалтерская работа.

Департамент функционирования нацелен на обеспечение образовательного процесса:

Разработка и составление расписаний.

При этом привлечение и координация деятельности педагогического персонала, сгруппированного по реализуемым ОПОП, осуществляет кадровая служба.

Посредством службы ИТ регулируется доступ департаментов функционирования к единым информационно-образовательным ресурсам, в том числе, к тренажерам виртуальной реальности, цифровым лабораториям и пр.

Важно обучать современного педагога не просто быть менеджером образовательного процесса, но и уметь создать психологическую и управленческую среду, соответствующую функциональным задачам будущего рабочего или специалиста.

Организация образовательного процесса.

Для успешной организации образовательного процесса формируется группы педагогов основных профессиональных образовательных программ. При выборе методов обучения и специфики реализуемой программы педагогами используются методы управления образовательным процессом, потенциально применимые на местах будущей производственной деятельности. Например, управление образовательным процессом по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» должно происходить в условиях применения Lean-технологии: четкая организация рабочего места, четкое следование инструкциям, выполнение работ в заданный срок и пр., то есть системное повышение качества при снижении непроизводительных издержек. Характерно, что педагоги не просто рассказывают, как это нужно делать, а осуществляют образовательный процесс в соответствии с данной технологией («образец применения»). Для специальности «Парикмахерское искусство» создается творческая, располагающая обстановка, студенты обучаются (и в отношении их применяется) технологии управления человеческими ресурсами.

Особая роль при этом отводится воспитательной службе, которая должна ежегодно разрабатывать соци-

альный портрет студента департамента функционирования, диагностировать динамику развития студентов. На службу возложены задачи разработки совместно со студентом индивидуальных образовательных траекторий и обеспечение их тьюторского сопровождения. [8] Воспитательная служба традиционно сохраняет задачи реализации дополнительных образовательных программ, организации и проведения массовых студенческих мероприятий и пр.

Студент в процессе освоения образовательных программ изначально использует материальные, технические, педагогические ресурсы департамента функционирования города присутствия. При необходимости предусмотрена студенческая миграция, во время которой студент имеет возможность обучаться в ином городе, вплоть до обучения на базе межрегиональных центров компетенций. [9]

Контроль качества профессионального образования.

Традиционно применяемая в профессиональных образовательных организациях система мониторинга качества обучения рубежное, промежуточное, итоговое. Характерно, что меняется значимость инструмента оценивания. Отныне оценка – это исходная точка развития, она позволяет выявить проблемную зону и раскрывает перечень потенциальных возможностей для корректировки уровня изученности темы, открывает дополнительные образовательные возможности.

Организация прохождения оценки квалификации в сторонних организациях с целью повышения конкурентоспособности выпускников на рынке труда.

Отдельная структурная единица департамента функционирования – Центр профессиональной квалификации. Анализируя опыт взаимодействия с работодателями, развиваясь в логике возрастающей ценности временного фактора, центр профессиональной квалификации определяется в новой организационной структуре, прежде всего, как подразделение, отвечающее за коммерциализацию профессионального образования. Сохраняя свои задачи в части предоставления дополнительных профессиональных образовательных услуг, развивается с учетом данных службы маркетинга и привлекая ресурсы службы внешнего взаимодействия.

Таким образом, предлагаемая организационная структура позволит максимально использовать материальные, кадровые, информационно-методические ресурсы всех профессиональных образовательных организаций Ямало-Ненецкого автономного округа. Обеспечить инновационное развитие системы профессионального образования, обеспечив реализацию программы «Подготовка кадров для Арктики».

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Беспилотный автомобиль// Википедия. Режим доступа [https://ru.wikipedia.org/wiki/Беспилотный_автомобиль]

2. Бизнес и государство: модели партнерства в цифровую эпоху. Режим доступа [http://www.gaidarforum.ru/program/17-yanvarya/tsifrovoye-obshchestvo-gosudarstvo-ekonomika-etika/].

3. Вебинар «Секреты эффективного взаимодействия с поколением Z.» Видеокурс Инфоурок. Режим доступа <https://infourok.ru/webinar/91.html>

4. Влияние глобализации на экономическое развитие// Научный журнал КубГАУ. 2016. № 121(7). С. 36-49. Режим доступа [http://ej.kubagro.ru/2016/07/pdf/36.pdf]

5. Гайдаровский форум. 16-18 января 2018 года. Режим доступа [http://www.gaidarforum.ru]

6. Гуренко Н.Г., Малицкая Л.Р. Библиотека профессиональной образовательной организации: проблемы и перспективы// Медиабезопасная образовательная среда профессиональной образовательной организации. Челябинск, 2018. С.

7. Информационные и коммуникационные технологии в образовании. М: ИИТО ЮНЕСКО, 2013. С. 61.

8. Малицкая Л.Р. Тьюторство в проектировании индивидуальной образовательной траектории студента среднего профессионального образования// Материалы российской научно-методической конференции семинара «Тьюторство в исследовательском образовании». Москва. 19-23 марта 2018.

9. Межрегиональные центры компетенций. Режим доступа <http://www.profedutop50.ru>

10. Мухлаев А. Как наладить взаимодействия с поколением Y. Режим доступа <http://www.trainings.ru/library/articles/?id=15850>

11. Организационная структура управления. Режим доступа <http://www.grandars.ru/college/ekonomika-firmy/organizacionnaya-struktura.html>

12. Паспорт приоритетного проекта «Современная цифровая образовательная среда в Российской Федерации», утверждена президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и приоритетным проектам, протокол от 25.10.2016 № 9

13. Паспорт приоритетного проекта «Образование» по направлению «Подготовка высококвалифицированных специалистов и рабочих кадров с учетом современных стандартов и передовых технологий» («Рабочие кадры для передовых технологий»), утвержденный президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и приоритетным проектам, протокол от 25.10.2016 № 9.

14. Постановление Правительства Российской Федерации «Об утверждении государственной программы РФ «О развитии образования» от 26.12.2017 г. № 1642.

15. Руденко М. Н. Исследовательские парадигмы глобализации// Вестник АГТУ. 2009. № 1(48). С. 134

16. Система автоматического управления автомобилем [http://systemsauto.ru/another/automatic_driving.html].

17. Человекоподобного робота Софию научили ходить. Режим доступа [https://weacom.ru/news/world/hi-tech/184623].