НАУЧНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ В СФЕРЕ ПЕДАГОГИКИ И ПСИХОЛОГИИ: АКМЕОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ТЕХНОЛОГИЯМ ОБУЧЕНИЯ И КРЕАТИВНЫЕ ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

Монография

Под редакцией Куриной В.А., Подкопаева О.А.

УДК 37; 159.9
ББК 74; 88
Н34

Авторы монографии: Банку Т.А., Бородина О.В., Бундин Ф.О., Васильева А.С., Денисенко Л.Н., Деревянченко С.П., Дубовицкая Т.В., Касаткина Т.И., Курина В.А., Колесова Т.В., Кузнецова М.Н., Левицкая И.А., Москаленко А.Г., Овчинников Ю.Д., Татьянина Е.П., Шаталова Н.В., Якимович Е.П., Яковлева Е.В.

Научные редакторы:
Курина Вера Алексеевна – декан факультета культурологии, соцально-культурных и информационных технологий ФГБОУ ВО «Самарский государственный институт культуры», доктор педагогических наук, профессор (г. Самара)
Подкопаев Олег Александрович – доцент кафедры экономики и управления социально-культурной деятельностью ФГБОУ ВО «Самарский государственный институт культуры», кандидат экономических наук, доцент (г. Самара)

Рецензенты:
Куриленко Людмила Васильевна – заведующий кафедрой теории и технологии социальной работы ФГАОУ ВО «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева», доктор педагогических наук, профессор (г. Самара)
Козуб Любовь Васильевна – доцент кафедры физико-математических дисциплин и профессионально-педагогического образования, заместитель декана факультета математики, информатики и естественных наук, куратор «Сектора маркетинга и имиджевого управления» ЦСИ «Проектный офис» Ишимский педагогический институт им. П.П. Ершова (филиал), ФГАОУ ВО «Тюменский государственный университет», кандидат педагогических наук, доцент (г. Ишим)

Н34 **Научные изыскания в сфере педагогики и психологии: акмеологический подход к технологиям обучения и креативные педагогические решения** / [Банку Т.А., Бородина О.В., Бундин Ф.О. и др.]; Под ред. Куриной В.А., Подкопаева О.А. – Самара: ООО НИЦ «ПНК», 2022. – 144 с.

В монографии «Научные изыскания в сфере педагогики и психологии: акмеологический подход к технологиям обучения и креативные педагогические решения» рассматриваются: подходы, методы, инструменты, креативные решения в вопросах формирования и оценки профессиональных компетенций специалистов; акмеологический подход к технологиям подготовки спортсменов и специалистов в сфере адаптивной физической культуры. Монография предназначена исследователям, преподавателям, аспирантам, магистрантам, а также широким слоям читательской аудитории, интересующимся современными проблемами педагогики и психологии, вопросами применения акмеологического подхода к технологиям обучения, креативными педагогическими решениями, теоретико-методологическими подходами и практическими результатами исследований в данной научной области.

ISBN 978-5-6040572-7-8

© Авторы исследований, 2022
© ООО НИЦ «Поволжская научная корпорация», 2022

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1. ФОРМИРОВАНИЕ И ОЦЕНКА ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СПЕЦИАЛИСТОВ: ПОДХОДЫ, МЕТОДЫ, ИНСТРУМЕНТЫ, КРЕАТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ	5
1.1. Конвергенция формирования soft skills и профессиональных компетенций будущих специалистов инженерного профиля	5
1.2. Креативность как профессиональная характеристика будущего специалиста социально-культурной сферы	21
1.3. Построение модели оценки авиационного персонала на основании данных по принятию решений	36
1.4. Особенности преподавания экономических дисциплин в вузе	53
1.5. Цифровые технологии на службе преподавателя	69
1.6. Проведение итоговой и промежуточной аттестации студентов по физике с использованием технологии нейронных сетей	84
2. АКМЕОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ТЕХНОЛОГИЯМ ПОДГОТОВКИ СПОРТСМЕНОВ И СПЕЦИАЛИСТОВ В СФЕРЕ АДАПТИВНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ	100
2.1. Технология формирования акмеологической позиции у юных спортсменов	100
2.2. Полиатлон и ГТО в системе массовой физической культуры страны	112
2.3. Синергетический подход в системе подготовки специалистов в сфере адаптивной физической культуры	127
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	141
КРАТКИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ	142

ВВЕДЕНИЕ

В монографии «Научные изыскания в сфере педагогики и психологии: акмеологический подход к технологиям обучения и креативные педагогические решения» рассматриваются: подходы, методы, инструменты, креативные решения в вопросах формирования и оценки профессиональных компетенций специалистов; акмеологический подход к технологиям подготовки спортсменов и специалистов в сфере адаптивной физической культуры.

Акмеология посвящена изучению способов, закономерностей и инструментов достижения вершин в различных сферах деятельности человека. «Акме» представляет собой слово греческого происхождения и означает апогей, высшую точку развития человеческой личности. «Акме – этап наивысшего расцвета творческой деятельности». Современные акмеологические технологии и методики ориентированы на повышение профессионализма, развитие личностного потенциала человека, самореализацию, усовершенствование адаптационных способностей и развитие рефлексии. Акмеологические технологии обучения – это технологии обеспечения успеха каждого обучающегося. Акмеологическая технология обучения – это технология достижения успеха и высоких результатов в обучении и развитии обучающегося на основе устойчивой мотивации достижений, это системно-ориентированное развивающее обучение, построенное путём проектирования учебного процесса и поэтапной диагностики. При акмеологическом подходе делается акцент на формирование креативных, коммуникабельных, самостоятельно мыслящих личностей, которые обладают способностями построения индивидуальной модели развития и навыками эффективной профессиональной деятельности. Включение акмеологических аспектов в систему педагогического обучения в вузах способствует росту в педагогическом труде креативности и творчества, расширяет представления студентов о педагогическом мастерстве.

Монография предназначена исследователям, преподавателям, аспирантам, магистрантам, а также широким слоям читательской аудитории, интересующимся современными проблемами педагогики и психологии, вопросами применения акмеологического подхода к технологиям обучения, креативными педагогическими решениями, теоретико-методологическими подходами и практическими результатами исследований в данной научной области.

1. ФОРМИРОВАНИЕ И ОЦЕНКА ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СПЕЦИАЛИСТОВ: ПОДХОДЫ, МЕТОДЫ, ИНСТРУМЕНТЫ, КРЕАТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ

1.1. Конвергенция формирования soft skills и профессиональных компетенций будущих специалистов инженерного профиля[1]

Прогноз развития самых перспективных направлений в системе профессиональной подготовки включает трансформацию профессиональных компетенций и рабочих функций будущих специалистов инженерного профиля в контексте технологических изменений [1]. Тенденции на рынке труда в будущем будет определять комплекс профессиональных компетенций и надпрофессиональных навыков [4]. Принципы формирования профессиональных компетенций и надпрофессиональных навыков будущих специалистов инженерного профиля в широком смысле – это основные положения теории педагогики и методики профессионального образования, определяющие целью и смыслом моделирования и теоретизации успешно выделяемых конструктов формирования компетенций и используемых в процессе моделирования концептов (условия, методы, формы, способы) модели решения задач обогащения личного опыта субъекта гуманистической среды инновационными возможностями профессионального обучения [5].

Актуальные исследования состояния современного рынка труда и динамики его изменений показали, что в настоящее время все более важным элементом профессионализации наряду с профессиональными компетенциями, становятся эмоциональный интеллект, компетенции коммуницирования и сервисоприоритетность и клиентоориентированность, критическое мышление, креативность/нестереотипность, компетенции критического мышления и аналитической рефлексии, коммуникации и презентаторства, эмпатии и лидерства, наставничество и менторинг, стресс-менеджмент и конфликтоустойчивость [7,8].

---

[1] Автор раздела: Левицкая И.А.

Для многих людей потребность в более всестороннем образовании становится все более очевидной. Это потому, что исследования показывают, что вместо того, чтобы просто сосредоточиться на академических заданиях и оценках, образование должно поддерживать развитие социально-эмоциональных качеств, таких как способность разрешать конфликты, мотивацию успеха, долгосрочной работы и в целом способствовать всестороннему развитию [15].

Что именно это означает? Помимо академического развития, всестороннее развитие включает в себя социальный и эмоциональный рост и прогресс. По словам Деборы Морони из Американских институтов исследований, этот тип целостного образования является «и компасом, и проводником» к успеху [17]. Другими словами, ценное и всестороннее образование не только фокусируется на жестких академических навыках, но и требует преподавания и изучения мягких навыков (англ. – soft skills).

Экономисты и социологи все больше акцентируют внимание на важности soft skills для успеха на рынке труда. Развитие универсальных социально-психологических качеств будет иметь большое значение для тех, кто ищет больше в своей профессиональной жизни, будь то смена карьеры, продвижение по службе или просто для профессионального развития.

Исследование, проведенное некоммерческой независимой новостной организацией Hechinger Report в партнерстве с Huffington Post, было сосредоточено на инновациях в образовании, и полученные результаты показали, что soft skills не только способствуют лучшему усвоению академическими знаниями, но и помогают студентам добиться успеха в высшем образовании и профессиональной деятельности, а также быть конкурентноспособными в жизни [23].

Важно отметить, что исследования, проведенные Гарвардским университетом, Фондом Карнеги и Стэнфордским исследовательским центром, пришли к выводу, что 85% успеха в работе происходит от наличия хорошо

развитых soft skills, и только 15% успеха в работе происходит от технических навыков и знаний (hard skills), т.е. от профессиональных компетенций [22].

Развитие навыков является одним из стратегических приоритетов WorldSkills [23]. Цель состоит в том, чтобы расширить возможности и вдохновить молодежь на личную и экономическую реализацию с помощью навыков.

Цитируем по [23]. BeChangeMaker provides access to high quality learning content on HP LIFE, tools and technology for startup acceleration, dedicated coaching, mentoring and customized support, as well as the opportunity to tap into a diverse global network of potential supporters and investors.

Партнер WorldSkills Global Premium, Stanley Black&Decker, поддерживает программы WorldSkills по наращиванию потенциала в рамках программы Empower Makers Global Impact Challenge, грантовых программ для финансирования обучения навыкам в индустрии.

Цитируем по [24]. The goal is to empower and inspire youth to pursue personal and economic fulfilment through skills.

Эта инициатива, разработанная в сотрудничестве с мировыми производственными компаниями, первоначально направлена на развитие тренеров, коучей, тьютеров, предоставляя им доступ к глобальным стандартам обучения WorldSkills. Цель состоит в том, чтобы поддержать обучение, которое реагирует на рынок труда, приблизить качество обучения к мировым стандартам и в конечном итоге закрыть пробел в навыках [23].

«Stanley Black&Decker очень гордится тем, что поддерживает WorldSkills, поскольку они работают над тем, чтобы обучить и перевоспитать следующее поколение профессионалов в области торговли», - Дайан Кантелло, вице-президент Stanley Black & Decker по социальному сотрудничеству. [24]

Цитируем по [16]. HP LIFE is a free, skills-training program for entrepreneurs, business owners, and lifelong learners all over the world. HP LIFE-это бесплатная программа обучения навыкам для предпринимателей, владельцев бизнеса и пожизненных учеников по всему миру.

NSSA (Национальная ассоциация мягких навыков) была создана для распространения исследований и передового опыта в области оценки и обучения мягким навыкам. NSSA определяет soft skills как сложного набора личных качеств, которые помогают сделать человека позитивным и полезным членом любой организации. Мягкие навыки включают в себя личные качества, такие как позитивный настрой, общение, планирование и организация, критическое мышление, командная работа и многое другое. Термин «мягкие навыки» имеет множество определений, однако всегда включают в себя элемент эффективного взаимодействия с другими людьми. В soft skills включено множество различных компетенций, таких как коммуникативные навыки, навыки межличностного общения, профессионализм, критическое мышление и многое другое. Но компетенция, которая превосходит их всех, – это отношение; не просто отношение, а позитивное отношение. [21]

Ассоциация бизнес-образования США и Организация экономического сотрудничества и развития (ОЭСР, англ. Organisation for Economic Co-operation and Development, OECD) определяют гибкие навыки как критически важный фактор трудоустройства в условиях современного рынка труда [24]

Цитируем по [18]. The conventional wisdom about 21st century skills hold that students need to master the STEM subjects – science, technology, engineering and math – and learn to code as well because that’s where the jobs are. It turns out that is a gross simplification of what students need to know and be able to do, and some proof for that comes from a surprising source: Google.

Аналитическое исследование Google (Graduate Center, CUNY, Futures Initiative, 2017) [19] выявило актуальность сотрудников, владеющих «гибкими навыками» - soft skills. Имеются неопровержимые доказательства того, что эти навыки как soft skills, также называемые “некогнитивными навыками”, являются важными факторами успеха в профессиональном обучении и во взрослой жизни. Тем не менее, сам термин soft skills показывает наше непонимание того, что это за навыки, как их измерить и можно ли их развивать. И термин

“некогнитивный” просто используется для обозначения “не предсказывается тестами IQ или достижений” [11].

Soft skills – это такие атрибуты, как слушание, лидерство и общение. Изучение этих мягких навыков дает как краткосрочные, так и долгосрочные преимущества. Когда люди учатся лучше общаться и работать с другими, они сразу же становятся счастливее и успешнее. В долгосрочной перспективе мягкие навыки позволяют людям принимать лучшие решения и преодолевать трудности. Это особенно важные навыки на рабочем месте. [20]

К сожалению, необходимость преподавания и обучения soft skills не всегда признается приоритетом в образовании. Задача заключается в том, чтобы донести важность и критичность воспитания всего человека через преподавание и изучение soft skills. Педагоги должны понять, что эти социальные и эмоциональные навыки окажут определенное положительное влияние на обучение, а также на профессиональный успех. Пришло время пересмотреть актуальные приоритеты в образовании и признать, что мягкие навыки – это не просто «желательно» или «приятно иметь». Мягкие навыки необходимы для достижения успеха. Только когда это произойдет, преподаватели будут подталкивать студентов к достижению академических успехов, развивая у будущих инженеров мягкие навыки, необходимые для личностного и профессионального роста.

Недавний опрос 260 работодателей некоммерческой Национальной ассоциацией колледжей и работодателей, в которую входят как небольшие фирмы, так и такие гиганты, как Chevron и IBM, также ставит навыки общения в тройку самых востребованных качеств soft skills рекрутерами. Они ценят как способность общаться со своими работниками, так и способность передавать продукт и миссию компании за пределы организации. [23]

Конвергенция формирования soft skills и профессиональных компетенций будущих специалистов инженерного профиля как методическая основа профессионализации нацелена на постепенное формирование простых квалификаций с последующим усложнением. Как методологическая основа

моделирования конвергенция направлена на формирование междисциплинарной образовательной траектории, когда научные знания и технологические достижения интегрируются на основе фундаментальных закономерностей общественного и промышленного развития. Также назрела технологическая *конвергенция,* сближение теорий традиционного и инновационного планирования профессионализации при определении методологии в области профессионального образования с целью повышения конкурентоспособности будущих инженеров в области развития науки и технологий. Гипотеза исследования состоит в том, что возможности управления качеством и направленностью педагогических процессов конвергенции формирования soft skills и профессиональных компетенций будущих специалистов инженерного профиля и обеспечения оптимальных условий их профессионализации статистически значимо повышают конкурентноспособность будущих инженеров.

Принципы формирования профессиональных компетенций будущих специалистов инженерного профиля понимаются как методологические теории и идеи теоретизации, определяющие идеологию построения и решения проблем формирования профессиональных компетенций будущих специалистов инженерного профиля в системе современного представления о современных технологиях и инжиниринге, инженерном мышлении, технологической продуктивности, профессионализме и инженерной креативности [3].

Принципы формирования soft skills в рамках профессиональных компетенций будущих специалистов инженерного профиля характеризуют модель, определяющую направленность и результативность формирования социогуманитарных ценностей будущих специалистов инженерного профиля, раскрывающих на теоретическом уровне максимальные возможности варьирования средств, методов, форм, качества продуктов, создаваемых и создающих позитивные условия для социокультурного развития [9].

Теоретико-методологическую основу конвергенции формирования soft skills и профессиональных компетенций будущих специалистов инженерного профиля составляют:

- принцип целостности формируемых образов и конструктов системе изучения, уточнения, формирования и анализа сформированных профессиональных компетенций будущих специалистов инженерного профиля;
- принцип признания необходимости использования тактико-стратегических методик уточнения всех составляющих процесса формирования профессиональных компетенций будущих специалистов инженерного профиля;
- принцип управления возможностями развития личности в системе культурологически обусловленных отношений и норм построения взаимоотношений в профессионализации [6];
- принцип системно-смыслового мониторинга и достоверности контроля качества в оценке составляющих процесса формирования профессиональных компетенций будущих специалистов инженерного профиля;
- принцип согласованности, точности, корректности выбора перспектив для изменения структуры и содержания процесса формирования профессиональных компетенций будущих специалистов инженерного профиля;
- принцип статистического анализа качества и прогнозирования изменений в процессе формирования профессиональных компетенций будущих специалистов инженерного профиля;
- принцип критического, аналитико-синтетического проектирования условия оптимизации процесса формирования профессиональных компетенций будущих специалистов инженерного профиля;
- принцип рационализации и согласованного учета адаптивно-продуктивных возможностей развития личности в системе популяризируемых идей объективного вмешательства в процесс целостного развития личности в профессионализации [2].

Принципы конвергенции формирования soft skills и профессиональных компетенций будущих специалистов инженерного профиля определяются методологическими задачами:

- интеграции индустрии, образования и науки в обеспечении качества решения задач формирования профессиональных компетенций будущих специалистов инженерного профиля [13];

- универсальности идей теоретизации в уточнении составляющих процесса формирования профессиональных компетенций будущих специалистов инженерного профиля [9];

- научности в обобщении опыта постановки и решения проблем формирования профессиональных компетенций будущих специалистов инженерного профиля [1];

- доступности и согласованности, конкретизации и унификации идей и форм моделирования процесса формирования профессиональных компетенций будущих специалистов инженерного профиля;

- детализации и визуализации успешно доказываемых и оптимизируемых возможностей технологизации процесса формирования профессиональных компетенций будущих специалистов инженерного профиля;

- синхронности и диалектичности обновления составляющих процесса формирования профессиональных компетенций будущих специалистов инженерного профиля [12];

- инновативности и креативности формирования профессионализма личности в системе идей и методов формирования профессиональных компетенций будущих специалистов инженерного профиля [3];

- согласованности в детализации направленности и перспективности решения противоречий, определяемых в процессе формирования профессиональных компетенций будущих специалистов инженерного профиля;

- регламентации и детализации системы ограничений и перспективно-целостных моделей в обеспечении качества формирования профессиональных компетенций будущих специалистов инженерного профиля [9];

- последовательности, направленности, целесообразности определяемых и реализуемых технологий моделирования и формирования профессиональных компетенций будущих специалистов инженерного профиля.

Педагогическое моделирование конвергенции формирования soft skills и профессиональных компетенций будущих специалистов инженерного профиля опирается на структурообразующий компонент профессионализации, позволяющий сформировать системные технологические и гуманитарные знания, лежащие в основе soft skills и профессиональных компетенций и который определяется учетом характеристик:

- культуросообразности и природосообразности в обозначении и обеспечении качества формирования профессиональных компетенций будущих специалистов инженерного профиля;

- возрастозависимого учета условий и направленности использования технологий адаптивной социализации и самореализации [14];

- поликультурного усвоения ценностей и норм через социально и профессионально мотивируемые возможности формирования профессиональных компетенций будущих специалистов инженерного профиля;

- включенности личности в систему непрерывного образования в систему субъектных и мультикультурных отношениях [9].

Принципы формирования профессиональных компетенций будущих специалистов инженерного профиля используется в качестве структурного элемента в теоретизации и уточнении определённых моделей, технологий, программного сопровождения педагогических процессов, непосредственно связанных с функциональными возможностями развития и управления качеством развития soft skills, в таком понимании данная система положений может быть определена и в контексте процесса формирования профессиональных компетенций будущих специалистов инженерного профиля.

STEM образование (Science, technology, engineering, mathematics (*STEM*) предполагает конвергенцию разнородных направлений (наука, технология, инженерия и математика) как основа soft skills, не является специализированным

знанием. Широкие навыки обучения являются ключом к долгосрочной, удовлетворительной, продуктивной карьере [18].

Национальный центр развития технологий и базовых элементов робототехники (2014) создан по инициативе Президента РФ Путина В.В. [10] с целью привлечения абитуриентов на инженерные и технические специальности и повышения конкурентноспособности будущих инженеров. За последние несколько лет в области soft skills произошло много событий. Осознание необходимости для сотрудников обладать мягкими навыками, такими как отношение, общение, критическое мышление и профессионализм, и это лишь некоторые из них, начало достигать лихорадочного уровня. Программы карьерного и технологического образования на разных ступенях профессионального обучения (СПО, высшие учебные заведения, дополнительное профессиональное образование) определили необходимость обучения soft skills. Многие программы используют подход, пытающийся интегрировать обучение soft skills с обучением hard skills. На первый взгляд интеграция этих двух звучит как хорошая идея, однако представляется интересным, какие результаты даст такое обучение. Причина сомнений в том, что просто преподавать концепции мягких навыков недостаточно, необходимо педагогическое моделирование soft skills в профессиональной подготовке специалистов инженерного профиля [4].

STEM образование метапредметно, т.к. связывает теорию одного объекта с практикой другого (например, применение свойств геометрических фигур к инженерному проектированию), а также может сочетать разные виды практики (например, производственную, научно- исследовательскую и инженерное проектирование). Конвергенция в данном случае направлена на необходимость выведения инженерного образования на новый уровень, что является закономерным ответом сообщества на изменчивые условия современного общества. При определении методологии в области профессионального образования STEM образование важно с целью повышения конкурентоспособности в области развития науки и технологий [18].

Специфика учета основ теоретической модели в обозначении конструктов и условий воспроизводства опыта научной и научно-исследовательской деятельности может быть представлена через функции как систему ценностно-деятельностного решения задач и проблем развития личности в модели современного образования, культуры, науки и в целостном понимании составляющих развития – в социокультурной среде.

В выделенной плоскости основы и функции рассматриваются как модели, позволяющие управлять качеством достижений личности и общества, направленностью и перспективностью развития личности и общества в системе смыслов и технологий гуманистически целесообразных отношений и форм самоактуализации личности. [2]

Одним из ресурсов может быть определен и конструкт проектной деятельности, используемой в широких возможностях системы непрерывного образования, функционально данный вид деятельности можно использовать и в работе будущих специалистов инженерного профиля, определяя социальные проекты основой развития и личности, и коллектива.

Качество достижений в такой постановке проблемы будет тем выше, чем доступнее и осознаннее будет у педагогов и студентов выделена в составляющих обобщения и трансляции, реализации и коррекции основа управления развитием, т.е. конструкт «хочу, могу, надо, есть».

Профессионализация [6] в контексте формирования уровня продуктивности раскрывают многомерность постановки и решения задач теоретизации условий и способов обобщения социального знания и условий использования данного знания в личной практике продуктивного становления и самоактуализации.

В таком понимании функции формирования профессиональных компетенций будущих специалистов инженерного профиля определяются системным механизмом и элементом обобщения опыта научного решения задач развития личности и трансляции смыслов антропологически обусловленных отношений.

Основы теоретизации и уточнения моделей и функций формирования профессиональных компетенций будущих специалистов инженерного профиля могут быть раскрыты через различные классические и инновационные формы представления условий воспроизводства опыта развития личности через науку и формируемую культуры научного поиска, культуру научной деятельности и культуру самостоятельной работы личности. Это могут быть адаптивно-продуктивный, репродуктивно-продуктивный, креативно-продуктивный подходы [5].

Обоснование использования функционального подхода и функциональной грамотности личности в системе непрерывного образования и профессионально-трудовых отношений раскрывает возможности через унификацию идей моделирования и реализации функций той или иной деятельности, в том числе и функций формирования профессиональных компетенций будущих специалистов инженерного профиля [9].

Функции формирования профессиональных компетенций будущих специалистов инженерного профиля – система согласованных конструктов и моделей теоретизации и обобщения опыта решения задач и проблем целостного построения процесса формирования профессиональных компетенций будущих специалистов инженерного профиля.

Функции формирования профессиональных компетенций будущих специалистов инженерного профиля:

- функция наукосообразного уточнения условий и составлявших процесса восприятия ценностей и смыслов, целей и технологий решения проблем самопознания и самовыражения, сотрудничества и взаимопомощи [12];

- функция социализации и формирования опыта восприятия социального знания как основы для интегративного понимания условий и систему оценки уровня успешности и продуктивности, конкурентоспособности и здоровьесбережения, адаптации и социализации и пр.;

- функция управления возможностями развития личности и социальной ориентации личности в возрастосообразном самовыражении и мире профессионально-ориентированных отношений [14];

- функция мониторинга, контроля и коррекции качества развития личности в системе непрерывного образования и профессионально-трудовых отношений;

- функция коррекции направленности развития личности в гуманистически целесообразных отношениях и гуманистически мотивируемых средах;

- функция самоорганизации уровня успешности и продуктивности личности и коллектива [2];

- функция детализации составляющих развития личности через основы и технологии формирования профессиональных компетенций будущих специалистов инженерного профиля;

- функция обеспечения доступности включения личности в социальные, образовательные и профессионально-трудовые взаимоотношения;

- функция рационализации идей теоретизации и технологизации учебной деятельности в профессионализации;

- функция оптимизации и направленности формирования представлений о целостном развитии личности в условиях обеспечения и функционирования гуманистически целесообразных сред;

- функция технологизации продуктивной деятельности личности как продукта целостного учета условий нормального распределения способностей и здоровья;

- функция теоретизации идей и условий обеспечения гибкости формирования опыта самопрезентации личности при включении в систему профессиональной деятельности [9];

- функция системного обновления и инновационного уточнения формирования ценности критического мышления личности;

- функция согласованности и учета объективной потребности в технологиях фасилитации, педагогической поддержки, педагогического моделирования [3];

- функция непрерывности развития и самоактуализации, сотрудничества и самореализации личности в системе социально-образовательных и профессионально-трудовых отношений.

Обновленная карта профессий и специальностей призывает осваивать новые специализации и сферы деятельности, получать не только необходимые профессиональные компетенции, но и soft skills в тех направлениях, которые востребованы современным рынком труда. Это системные аналитики, системные администраторы, разработчики программного обеспечения, программисты приложений, дизайнеры баз данных и администраторы, специалисты по базам данных и сетям, разработчики Web и мультимедийных приложений, разработчики и аналитики программного обеспечения и приложений, специалисты по компьютерным сетям, специалисты-техники по компьютерным сетям и системам, Web, по поддержке пользователей ИКТ, специалисты по инжинирингу и аналитические инженеры и др. [8]

Возможности управления качеством и направленностью педагогических процессов конвергенции формирования soft skills и профессиональных компетенций будущих специалистов инженерного профиля и обеспечения оптимальных условий их профессионализации позволят в обобщении и трансформации идей и смыслов повысить конкурентноспособность будущих инженеров.

Список литературы

1. Алешин Д.Н., Алешина Е.А., Музыченко Л.Н. Перспективы развития высшего технического образования и реализация идей научно-технической профессионально-образовательной среды вуза // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2021. № 5 (86). С.149-159.

2. Гутак О.Я., Козырев Н.А., Козырева О.А. Педагогическое моделирование как метод и технология продуктивно-инновационного решения задач профессионально-педагогической деятельности // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2019. № 5 (74). С.154-162.

3. Каргин Н.И., Свинаренко В.Г., Козырева О.А. Инновационная педагогика как продукт и условие развития современного образования // Вестник Кемеровского государственного университета. Серия: Гуманитарные и общественные науки. 2018. № 3. С. 26-32.

4. Киселев А.А. Психолого-педагогические вопросы современного образования: монография / А.А. Киселев, А.Б. Иванюженко, И.А. Левицкая [и др.]. – Чебоксары: ИД «Среда», 2022. – 172 с. doi:10.31483/a-10373

5. Козырева О.А. Педагогическое моделирование как конструкт теоретизации и научного поиска // Вестник Нижневартовского государственного университета. 2021. № 1(53). С. 88–94. https://doi.org/10.36906/2311-4444/21-1/12

6. Коновалов С.В., Козырев Н.А., Козырева О.А. Профессионализм личности как универсальная категория современного образования // Бизнес. Образование. Право. 2019. № 2 (47). С.334-343.

7. Левицкая И.А. Влияние креативных индустрий на экономику России: сервис, гостеприимство, реклама и другие вопросы: монография / И.А. Левицкая, В.И. Коннов, Е.Э. Домашина [и др.]. – Чебоксары: ИД «Среда», 2022.

8. Левицкая И.А. Трансформация социально-экономических систем в условиях внедрения концепции цифрового производства: монография / А.А. Киселев, А.Б. Иванюженко, И.А. Левицкая [и др.]. – Чебоксары: ИД «Среда», 2022.

9. Никитин А.Г., Козырев Н.А., Козырева О.А. Дидактическая и научная теоретизация в системе непрерывного образования: модели и практика // Вестник РМАТ. 2021. № 4. С.44-48.

10. Послание Президента Федеральному Собранию 4 декабря *2014* года / URL: http://kremlin.ru/events/president/news/47173

11. Рожкова К.В. Отдача от некогнитивных характеристик на российском рынке труда. publications.hse.ru (дата обращения 13.10.2019).

12. Тагунова И.А. Современные педагогические функции в контексте их философско-методологических ориентиров // Педагогика. 2018. № 8. С. 116-125.

13. Шагина Ю.В. Формирование профессиональных компетенций будущих специалистов инженерного профиля в условиях интеграции образования, науки и производства: автореф… дис. кан. пед. наук. Самара, 2010.

14. Юрьев А.Б., Козырев Н.А., Козырева О.А. Управление качеством продуктивного возрастосообразного развития личности в системе непрерывного образования // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2021. № 3 (84). С.226-235.

15. Are Special Education Students Graduating to the Couch? URL: https://www.nationalsoftskills.org/special-education-students-graduating-couch/ (дата обращения 13.04.2022).

16. HP LIFE // URL: https://www.life-global.org/ (дата обращения 22.04.2022).

17. Soft Skills: Not A Commodity, A Necessity. URL: https://www.nationalsoftskills.org/soft-skills-not-a-commodity-a-necessity/ (дата обращения 13.04.2022).

18. STEM образование // URL: https://avanti-edu.tech/blog/stem-obrazovanie (дата обращения 21.04.2022).

19. The surprising thing Google learned about its employees — and what it means for today's students. URL: https://www.washingtonpost.com/ (дата обращения 13.04.2022).

20. The Value of Soft Skills in the Labor Market. URL: https://www.nationalsoftskills.org/ the-value-of-soft-skills-in-the-labor-market/ (дата обращения 13.04.2022).

21. Welcome to the National Soft Skills Association URL: https://www.nationalsoftskills.org/ (дата обращения 13.04.2022).

22. Why Soft Skills Are so Difficult to Teach. URL: https://www.nationalsoftskills.org/why-soft-skills-are-so-difficult-to-teach/ (дата обращения 15.04.2022).

23. Worldskills // URL: https://worldskills.org/ (дата обращения 21.04.2022).

24. Worldskills // Stanley Black & Decker Global Impact Challenge – Empowering marginalized youth through skills. URL: https://worldskills.org/media/news/stanley-black-decker-global-impact-challenge-empowering-marginalized-youth-through-skills/ (дата обращения 22.04.2022).

1.2. Креативность как профессиональная характеристика будущего специалиста социально-культурной сферы[2]

В последнее десятилетие наиболее значимым фактором для прогрессивного развития всех сфер деятельности являются креативные индустрии. Важным условием решения вопроса эффективного внедрения креативных технологий являются компетентные высококвалифицированные специалисты, обладающие творческими способностями, умениями предлагать неординарные продуктивные решения, навыками реализации креативных идей.

Роль креативных индустрий и культурного наследия отчетливо проявляется в ключевых трендах, обеспечивающих формирование качественных характеристик человеческого капитала [1, с. 15].

Достижение качественно нового состояния общества во многом зависит от включения в деятельность по его преобразованию человека, способного к разработке и реализации оригинальных решений разнообразных профессиональных и личностных задач. Естественным социальным ресурсом развития общества являются молодые специалисты, ориентированные на саморазвитие, самообразование, самореализацию [3, с. 141].

Система высшего образования решает вопросы, связанные с подготовкой востребованных в обществе, производстве, культуре, образовании, социально-культурном пространстве таких специалистов на разных уровнях – бакалавриат, магистратура, специалитет.

В настоящее время общего определения понятию «креативные индустрии» нет. Встречается определение креативных индустрий как «деятельности, в основе которой лежит индивидуальное творческое начало, навык или талант, и которая может создавать добавленную стоимость и рабочие места посредством производства и эксплуатации интеллектуальной собственности» [5]. Джон Хокинс определяет креативную экономику, как «транзакцию творческих продуктов» [10]. Федеральное министерство экономики и энергетики Германии

[2] Автор раздела: Курина В.А.

определяет креативные индустрии как экономику культуры и креативную экономику, которые объединяют все предприятия, главным образом ориентированные на рынок и занимающиеся созданием, производством и/или распространением информации о товарах и услугах в сфере культуры и творчества (Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz) [10].

В социокультурной сфере креативные или творческие индустрии классифицируются как новый тип развития культуры, где объединяющей идеей всегда выступает творческий компонент, но при этом высока роль новых технологий и открытий. Креативная индустрия создает товары и услуги преимущественно для международного рынка [7].

К творческим (креативным) индустриям относятся, в том числе:

- индустрии, основанные на использовании историко-культурного наследия (народно-художественные промыслы и ремесла, музейная деятельность);
- индустрии, основанные на искусстве (театр, музыка, живопись, деятельность галерей и др.);
- современные медиа и производство цифрового контента (кино-, видео-, аудио-, анимационное производство, обработка данных и разработка программного обеспечения, виртуальная и дополненная реальность, компьютерные и видеоигры, блогерство, средства массовой информации, реклама и пр.);
- прикладные творческие (креативные) индустрии (архитектура, промышленный дизайн, индустрия моды, ювелирное дело, гастрономическая индустрия и т.п.) [1, с. 13].

Можно выделить следующие направления деятельности креативных индустрий [10]:

- изобразительное искусство (сейчас чаще используют понятие современное искусство или визуальное искусство);
- исполнительское искусство (театр, хореография, перформанс);
- музыка;

- дизайн и мода;
- декоративно-прикладное искусство и ремесла;
- кинематограф;
- фотография и производство видеоконтента;
- медиаискусство;
- IT (а именно производство игр и программного обеспечения, NFTC-проекты, криптоарт и так далее);
- литература и поэзия;
- архитектура;
- Art&science;
- маркетинг и реклама;
- издательства, печатные и онлайн-медиа;
- деятельность музеев, галерей, библиотек, креативных кластеров;
- гастрономия;
- новое образование.

В широком смысле слова определение дал Торренс: «креативность (заимствование из англоязычной литературы, от лат. creatio – созидание) – это способность к творчеству, умение находить нетрадиционные способы решения задач [14; 15; 16].

Исследования креативности рассматривают четыре основных аспекта: креативный процесс, креативный продукт, креативную личность и креативную среду (сферу, структуру, социальный контекст, формирующий требования к продукту творчества), которые чаще используются вместе [11].

Ф. Баррон и Д. Харрингтон проводили исследования в области креативности с 1970 по 1980 г. Результатами их изысканий стали следующие выводы и обобщения о креативности [13]:

1. Креативность – это способность адаптироваться к новым подходам и новым продуктам.

2. Процесс создания нового творческого продукта во многом зависит от личностных характеристик создателя и его внутренней мотивации.

3. Специфическими свойствами креативного процесса, продукта и личности являются их оригинальность, состоятельность, валидность, адекватность задаче и еще одно свойство, которое может быть названо пригодностью эстетической, экологической, оптимальной формой, правильной и оригинальной на данный момент.

4. Креативные продукты могут быть очень различны по природе: новое решение проблемы, открытие процесса, создание музыки, картины или поэмы, новой философской или религиозной системы, инновация, свежее решение социальных проблем и др. [13].

Эффективность подготовки современного, конкурентноспособного специалиста социально-культурной сферы к практической деятельности напрямую связана с уровнем организации учебно-профессиональной деятельности в период обучения в вузе [8, с. 59].

Для сферы культуры и социально-культурного пространства важно, что креативность позволяет создать уникальный продукт, обладающий такими характеристиками как инновационность, самоокупаемость, клиентоориентированность, гибкость, мультижанровость, предпринимательская и маркетинговая составляющие [7].

Е.Е. Подгузова в своем исследовании отмечает, что креативность как характеристика личностного становления сложна и вызывает множество споров, так как эмпирическое поле фактов, относящихся к данной проблеме, очень широко. В самом общем виде понятие креативности включает в себя те особенности психики, которые способствуют созданию чего-то нового, оригинального. В психологии креативность рассматривается как способность, проявляющаяся в мышлении, чувствах, общении, отдельных видах деятельности. Подгузова Е.Е. рассматривает креативность как совокупность определенных личностных, эмоциональных и мотивационных характеристик [8, с. 21].

Креативность, будучи интегральным личностным образованием, реализует важные для специалиста социально-культурной сферы социальную и коммуникативную функцию психики. В проектной деятельности студенту важно учитывать, что, вступая в общение, человек оценивает ситуацию, определяет значимость предстоящего общения, его необходимость, предположительно оценивает свою позицию и позицию коммуникативного партнёра, выбирает стратегию и тактику общения. Для этого студент должен использовать весь арсенал навыков, умений и опыта общения с другими людьми для достижения той цели общения, которую он ранее определил при разработке творческого проекта. Креативность проявляется в умении находить оригинальные способы устанавливать и поддержать отношения; проявлять находчивость при решении коммуникативных задач; видеть перспективы развития и последствия избранной стратегии коммуникативного поведения [2].

По мнению Л.Б. Ермолаевой-Томиной к объектам развития креативности, относятся потребность в творчестве, творческое сознание, управление творческим процессом [3]. Первым объектом развития является потребность в творчестве, которая должна формироваться в процессе освоения творческих навыков.

Эксперты отмечают, что образовательная среда современных колледжей и университетов становится источников креативности, где студенты не только обучаются, но и разрабатывают творческие стартапы и инновационные продукты. Вместе с тем, несмотря на широкий спектр образовательных программ, которые предлагают СПО и вузы для обучения за счет бюджетных средств, спрос на платные образовательные программы в сфере креативных индустрий достаточно высокий [1, с. 33].

Развитие человеческого капитала предполагает формирование креативных компетенций. В вузах культуры в настоящее время большое внимание уделяется созданию творческих проектов, организации проектно-творческой работы студентов.

Формирование потребностей, желания творить, создавать нечто новое, необходимое людям, должно начинаться с развития творческих способностей. Наличие такой потребности заключается в созидании и является основой развития креативности [3, с. 12].

Выполнение студентами по ряду дисциплин заданий по разработке и воплощению творческих проектов для социально-культурного пространства позволяет создать условия формирования креативности как важной профессиональной характеристики у студентов. В этом процессе студентам важно учитывать, что в современном обществе России сформировался достаточно высокий и устойчивый спрос на креативные товары и услуги, организацию отдыха и культурные мероприятия. В таких проектах учитываются новые требования к обновлению культурной среды, отвечающей современным тенденциям, возможностям участия в культурной жизни, доступности и разнообразию креативных товаров и услуг.

Особое внимание в таком обучении уделяется развитию творческого воображения, фантазии, креативного мышления и других созидательных качеств личности, необходимых для творческого саморазвития. Наиболее важными названные характеристики для студентов, обучающихся социально-культурной деятельности, практический опыт которых связан с разработкой проектов и программ [6, с. 215].

Для формирования потребности в творчестве важна частота упражнений и положительные результаты, которые легко достигаются при изображении абстрактных качеств или процессов из-за отсутствия зрительного шаблона и полной свободы для фантазии. Вторым сложным объектом развития является творческое сознание, которое начинается с осознания себя творцом, владеющим инструментами созидания. Творческое сознание – это включение себя в инновационные процессы, фиксация изменений, происходящих в социуме, в искусстве, в событиях, определяющих дух времени, а также доминирующих потребностей и категорий ценностей в разных слоях общества [8].

Сформировать творческое сознание – это значит поверить в свои силы, выбрать собственную тему в искусстве, иметь свое представление [8, с. 46].

Творческий процесс может быть включен в любой вид деятельности [3, с. 17].

Так, социально-культурное творчество – это сознательная, целенаправленная, активная деятельность человека или группы людей, направленная на познание, совершенствование и преобразование окружающей действительности, создание самобытных, оригинальных по замыслу духовных и материальных ценностей, полезных и необходимых человеку в его повседневной жизни и воспитании подрастающего поколения [9].

Можно выделить следующие основные виды деятельности.

Первый тип – деятельность выполняется стандартно, но по индивидуальной инициативе вносится творческое начало – изобретение, совершенствование способа действия и т. п. Сюда относится система материально-технического производства и обслуживает научное и техническое творчество [3, с. 24].

Результатом такого творческого процесса является продукт, проект, не требующий повторения.

Следующий тип – деятельность, связанная с постоянным поиском индивидуального стиля, требующего нестандартного решения. Здесь важна оперативность, которая важна педагогам, организаторам, когда продуктом творчества является выявление нового подхода к действию, определение неповторимой формы, технологии, метода, средства. Возникновение нестандартных ситуаций определяет важность таких характеристик как креативный подход в решении проблем [3, с. 24].

Третий тип – творческая деятельность, предполагающая обязательную разработку новизны в созданный продукт. Здесь рассматривается среди других и художественно-творческая и культурно-досуговая деятельности, в которых особое место занимает индивидуальность, неординарность личности создателя творческого продукта [3, с. 24].

Важно подчеркнуть, что сознательная форма творчества, например, при создании творческого проекта, имеет важный инструмент – логические операции (анализ, синтез, абстрагирование, обобщение, систематизация, умозаключение), которые позволят студенту получить новое познание, выявить новые закономерности и подходы к созданию творческого продукта.

Каждый вид творчества имеет свой конкретный продукт. Их можно условно разделить с учётом основной направленности творческого поиска. К основным творческим продуктам относятся:

- открытия;
- изобретения;
- создание новой формы материи начиная с материалов, типа металлов, и кончая произведением искусства [3, с. 24].

Созданные творческо-проектный проект должен быть ориентирован на выдвигаемые критерии творчества. Среди множеств оценки проявления творчества можно отметить три главных критерия:

- отражение в конкретном всеобщего с новых, индивидуальных, позиций;
- передача мыслей и отношений к реальности в неожиданной и точной форме;
- присутствие всех компонентов, соответствующих коренным духовным потребностям человека – в познании сущностных явлений, в гармонии с прекрасным миром, в пробуждении новых мыслей (сотворчестве) [3, с. 26].

Таким образом, креативный процесс – специфичен для разных областей знаний, но обладает общими характеристиками: он имеет временные рамки и определенные этапы; его важной составляющей является инсайт (озарение); креативность является нормативным процессом, однако уровни его проявления зависят от личностных качеств и средовых характеристик; важной составляющей можно считать роль бессознательного в этом процессе [11].

Важно отметить, что творчество исследуется как вид деятельности, процесс и продукт, наибольшее внимание в науке уделяется творческим способностям и их соотношениям с интеллектуальными [3, с. 26].

Любая творческая работа, в том числе и учебная, должна включать в себя деятельность, связанную с изучением и переосмыслением имеющегося опыта.

Для развития творческой и познавательной деятельности педагогу необходимо искать способы создания особой побуждающей к творчеству обстановки учебного процесса – важно создать творческую образовательную среду. Можно предложить следующие рекомендации по созданию творческой ситуации в процессе обучения:

- устранять внутренние препятствия творческим проявлениям;
- уделять внимание работе подсознания;
- воздерживаться от резких оценок;
- показывать студентам возможности использования метафор и аналогий для творческого поиска, отыскания новых ассоциаций и связей;
- давать возможность умственной разминке;
- поддерживать живость воображения;
- устранять внутренние препятствия для мышления;
- развивать восприимчивость, повышать чувствительность, широту и насыщенность восприятия всего окружающего;
- расширять фонд знаний;
- помогать студентам видеть смысл, общую направленность их творческой деятельности, видеть в этом развитие собственных возможностей решать творческие задачи.

Перечисленные рекомендации осуществимы в условиях свободного обмена мнениями, идеями, в обстановке обсуждения, творческой дискуссии.

В процессе формирования креативности как характеристики будущего специалиста важно понимать различия в содержании понятий «творчество» и «креативность».

Выделим основные отличия творчества и креативности.

1. Творчество – процесс, который реализуется во всех видах деятельности, но, кроме этого, он может отсутствовать в таком виде деятельности, где требуется такое включение (например, профессии творческого типа).

Креативность же рассматривается как личностное качество, основывающееся на развитии высших психических функций, когда творчество, как автоматический навык, вводится во все типы деятельности, поведения, коммуникацию, взаимодействие с окружающей средой (например, внимание как процесс, который либо включается или не включается в конкретный вид деятельности, а внимательность – это личностное качество, которое связано с стабильностью и проявляется только при необходимости в различных условиях) [3, с. 27].

2. Другим важнейшим отличием творчества и креативности является их природа. Творческий потенциал заложен в мозгу каждого человека. Но мозг также отвечает за процесс адаптации, механизм приспособления к реальной среде, требующий формирования значительного количества стандартных навыков, которые основываются на практическом опыте человечества, аксиоматических знаниях. Спонтанность в проявлении творческих способностей отмечается у незначительного количества людей и базируется на благоприятных врожденных задатках. В соответствии с мировой статистикой, спонтанное проявление имеется не больше, чем у 5-7% от всего человечества. Креативность же, на 95% характеристика, которая формируется за счет воздействия социальной среды, с учётом её культурных ценностей, норм и правил, которым должен придерживаться человек, осуществлении информационного потока и целенаправленности всех видов деятельности, начиная с учебной [3, с. 27].

3. Творческая деятельность основывается на процессах бессознательного и подсознания. Результаты такого вида творчества можно наблюдать в спонтанных разработках, а также в бессознательном творчестве детей, которое по своему инструментарию тождественно естественному развитию, что происходит в живой природе, создавшей человека и его мозг. У взрослых людей творческий процесс перемещается в подсознание, которое включает его личный жизненный опыт. Наиболее благоприятные условия для осуществления творчества создаются в подсознании. Это связано с тем, что уравнивается сила и значимость всех усвоенных объектов и событий, перемещения временных промежутков, что невозможно в сознании. В связи с этим разрешение

имеющихся проблем, открытие закономерностей, создание замысла чаще всего проходит на уровне подсознания. Получение результатов этой работы происходят в сознании человека неожиданно, в виде готового решения, озарения, инсайта [3, с. 27]. При развитии такой характеристики личности как креативность происходит слияние сознания и подсознания в новую форму – сверхсознание, которое интегрирует в себе наиболее обобщенные механизмы протекания/осуществления творческого процесса в свернутом виде, при этом в процессе восприятия реализуется модификация объекта в художественный образ, происходит открытие закономерности или разрешается проблема.

4. Технологический процесс реализации творчества предполагает три основные фазы – подготовительную, поисковую, исполнительную. Названные фаза обращены к различным психическим процессам и индивидуальным образованиям и имеет свой конкретный «продукт». Подготовительная фаза основывается на контакте с окружающей средой и умением видеть «необходимости», «потребное будущее», определять существующие проблемы, ставить себе вопросы и выдвигать рациональные и продуктивные идеи. Поисковая фаза зависит от центральной мыслительной переработки и зависит от поиска способа решения поставленных проблем. Исполнительная фаза предполагает воплощение выявленного решения в конкретный продукт [3, с. 27]. Каждый человек обладает разными способностями к выполнению каждой из перечисленных фаз. Поэтому, существуют люди – «генераторы идей», которые способны предлагать идеи, но не решать их, других людей называют «разработчиками», которые могут разрабатывать стратегии решения готовых идей, а третьих – называют «исполнителями», имеющих способности к творческому воплощению предложенной идеи в конкретный продукт. Этот принцип позволяет подобрать людей в творческие коллективы. Креативность как результат творческого процесса проявляется при успешном осуществлении всех трех фаз: умение самостоятельно выявлять и формулировать проблемы, определять этапы их решения и применять творческий подход при воплощении их в конкретный продукт [3, с. 27].

5. Творчество может осуществляться только в одном виде деятельности, который совпадает со специальными способностями личности к ней. Научный, организаторский, конструктивно-технический, художественный виды творчества имеют свой, специфический объект поиска, процесс и продукт. Для специалиста владение творческими навыками конкретной профессии не позволяет перенести их на другие виды деятельности [3, с. 27].

Креативность же как личностная характеристика будущих специалистов социально-культурной сферы проявляется в том, что человек творческое начало вкладывает во все виды деятельности.

Таким образом, креативность – это личностное качество, которое базируется на потенциальных возможностях каждого человека, актуализации неосознаваемой потребности быть неповторимой индивидуальностью, свободной, но присоединяющейся ко всеобщему через продукты своего творчества, гармонически сочетает индивидуальные и социально-значимые интересы.

Структуру креативности можно определить как оптимальное развитие всех потенциальных возможностей индивидуальности и личности. Для формирования данного качества необходимо, прежде всего, знать механизмы включения, процесса протекания и условия, необходимые для реализации творческого потенциала человека как общеличностного качества [3, с. 28].

Обобщая, вышесказанное, можно сделать следующие выводы:

1. Креативные индустрии рассматриваются как новый сектор экономики, в основе которого лежит творчество, основывающееся на интеллектуальной деятельности с высокой долей внедрения инновационных технологий. Результатом такого творчества является создание уникального продукта или услуги.

2. Базовыми характеристиками креативных индустрий являются значительная роль инновационных технологий в различных сферах творческой деятельности: музыке, искусстве, рекламе, архитектуре, кинематографии,

анимации, дизайне и других областях, прямо или косвенно связанных с креативной деятельностью.

3. Во многих развитых странах активно поддерживает процесс развития креативных индустрий, рост у населения потребности в культурных ценностях, креативных продуктах, товарах, услугах, проектах.

4. Реализация креативных индустрий обеспечивает стремительное развитие творческого потенциала личности, эффективное внедрение инновационных подходов в разных областях знаний, несет качественные изменения характеристик человеческого капитала и профессиональной конкурентоспособности.

5. Творческая деятельность важна для любой профессии. Новые идеи, технологии и подходы способствуют повышению эффективности любых видов деятельность и содействуют развитию творческого потенциала личности.

6. Реализации в процессе подготовки будущих специалистов социально-культурной сферы заданий на создание творческих проектов и программ направляет учебно-воспитательную деятельность на формирование креативной характеристики личности.

7. Презентация разработок студентов работодателям позволяет понять востребованность творческого продукта в современном обществе. Работодатели в свою очередь проявляют заинтересованность в выпускниках, обладающих способностью неординарно мыслить, предлагать нестандартные идеи и решения проблем. Практическое воплощение проектов и социально-культурных программ приближает студентов к профессиональной реальности.

8. Проектно-творческая деятельность в вузе культуры связана с развитием у студентов креативности, позволяет стимулировать и мотивировать будущих специалистов на создание креативных продуктов.

9. Эффективность процесса формирования креативности как характеристики личности будущего специалиста социально-культурной сферы зависит от творческой образовательной среды. Для этого необходимо

использовать не только современные формы создания творческого продукта, но и ситуации приближенные к профессиональной действительности.

Список литературы

1. Абанкина, Т.В. Креативные индустрии в России: тенденции и перспективы развития / Т.В. Абанкина, Е.А. Николаенко, В.В. Романова, И.В. Щербакова. – Издательство: Grey Matter, 2021. – 44 с.

2. Алексеева, Н.А. Профессиональная креативность – неотъемлемое качество современного специалиста [Электронный ресурс] / Н.А. Алексеева, Т.А. Поскребышева. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/professionalnaya-kreativnost-neotemlemoe-kachestvo-sovremennogo-spetsialista (дата обращения: 03.06.2022).

3. Ермолаева-Томина, Л.Б. Психология художественного творчества: учебное пособие для вузов / Л.Б. Ермолаева-Томина. – Москва: Академический Проект, 2003. – 304 с.

4. Забродина, Т.И. Совместная деятельность и развитие творческого потенциала личности будущего специалиста / Т.И. Забродина, В.А. Курина, Л.Ф. Мурьясова, С.Ю. Широкова // Перспективы науки и образования. – 2021. – № 5 (53). – С. 139-153.

5. Информационный веб-сайт государственного сектора Соединенного Королевства [Электронный ресурс]. – URL: https://www.gov.uk/government/publications/creative-industriesmapping-documents-1998 (дата обращения: 03.06.2022).

6. Курина, В.А. Эдьютейнмент как основа проектирования в студенческих творческих разработках / В.А. Курина // Проблемы и перспективы технологического образования в России и за рубежом: сборник материалов II Международной научно-практической конференции. Ишим, 2020. – Ишим: Изд-во ИПИ им.П.П. Ершова (филиала)ТюмГУ. – С. 214-216.

7. Никитина, И. Что такое креативные индустрии? : РБК [Электронный ресурс]. – URL: https://trends.rbc.ru/trends/innovation/5dd54dbf9a79471180f57ce7 (дата обращения: 03.06.2022).

8. Подгузова, Е.Е. Креативность личности: возможности развития в условиях вуза: монография / Е.Е. Подгузова. – Смоленск: СГИИ, 2001. – 119 с.

9. Салахутдинов, Р.Г. Социально-культурное творчество как эффективное средство формирования культурной среды / Р.Г. Салахутдинов. – Казнь: РИЦ “Школа”, 2002. – 216 с.

10. Творчество или бизнес: 15 глупых вопросов о креативных индустриях [Электронный ресурс]. – URL: https://entermedia.io/people/tvorchestvo-ili-biznes-15-glupyh-voprosov-o-kreativnyh-industriyah (дата обращения: 03.06.2022).

11. Торшина, К.А. Современные исследования проблемы креативности в зарубежной психологии / К.А. Торшина. – URL: https://hr-portal.ru/article/sovremennye-issledovaniya-problemy-kreativnosti-v-zarubezhnoy-psihologii (дата обращения: 03.06.2022).

12. Хокинс, Дж. Креативная экономика : как превратить идеи в деньги / Джон Хокинс ; [пер. с англ. И. Щербаковой]. – Москва : Финансовая корпорация Открытие : Классика-XXI, 2011. – 253, [2] с.

13. Barron, F. Creativity, intelligence and personality / F. Barron, D. Harrington // Ann. Rev. of Psychol. V. 32. 1981. P. 439476.

14. Torrance, E.P. A longitudinal examination of the fourth-grade slump in creativity // Gifted Child Quarterly. 1968. 12. P. 195-199.

15. Torrance, E.P. The Torrance Tests of Creative Thinking: Directions manual and scoring guide. Lexington, Mass: Personnel Press, 1974.

16. Torrance, E.P. The nature of creativity as manifest in the testing // R. Sternberg, T. Tardif (eds.). The nature of creativity. Cambridge: Cambr. Press, 1988. P. 4375.

1.3. Построение модели оценки авиационного персонала на основании данных по принятию решений[3]

Влияние на безопасность полётов действий авиационного диспетчера отражено в трудах Куклева Е.А., Крыжановского Г.А., Купина В.В., Зинченко В.П. и др. Данный вопрос изучается как с точки зрения психологии авиационного персонала (Зинченко В.П., Майзель Н.И. Малишевский А.), так и с точки зрения эксплуатации воздушного транспорта (Куклев Е.А., Купин В.В.). Комплексный подход к решению данного вопроса среди российских исследователей не известен. Иностранный опыт в виде разработки методических рекомендаций NLD [1] находится на стадии первичных проработок.

Важность изучения данной проблемы связана не только с подготовкой отрасли к использованию беспилотных летательных аппаратов. Но и с решением ряда текущих проблем, таких как повышение безопасности и экологической нейтральности, а также расчёт пропускной способности объектов инфраструктуры.

Существует устоявшаяся классификация причин, исходя из которых авиационный персонал (АП) совершает ошибки [2]: высокая рабочая нагрузка; дефицит времени, сопровождающийся спешкой; отвлечения и прерывания; наличие конкурирующих и вытесняющих друг друга задач.

Нивелирование указанных выше рисков возможно за счёт организации производственных процессов путем максимального исключения задач вытесняющих, противоречащих друг другу. Однако диспетчеризация информации, как процесс, априори не является одноканальной системой. Специалист постоянно сталкивается с принятием решений в пользу какого-то одного доминирующего фактора.

Роль когнитивных, аксиологических модальностей в этом процессе принятия решений требует дополнительного изучения. Существуют примеры аэропортов, которые в пиковые периоды обеспечивали информационное

[3] Авторы раздела: Бородина О.В., Шаталова Н.В.

обслуживание взлетно-посадочных операций (ВПО) выше запланированных на 5-10%. Многие аэропорты в разные смены показывают разные результаты по пропускной способности. Эти факты не могут не указывать на роль когнитивного агента в человеко-технической системе аэропортового комплекса.

Процесс формирования навыков

Многочисленные теории единодушно описывают процесс формирования навыков в терминах стадий или фаз автоматизации. Так, инженерные психологи П. Фиттс и М. Познер в 1960-е годы выделили когнитивную, ассоциативную и автономную фазы формирования [3].

В первой фазе имеет место вербальное кодирование необходимых действий, во второй они фиксируются в долговременной памяти и могут ассоциативно извлекаться оттуда в нужной последовательности при одновременно сохраняющемся сознательном контроле. В последней фазе происходит полная автоматизация, и соответствующие операции выполняются автономно. По Н.А. Бернштейну, это будет звучать следующим образом: новое действие сначала выполняется на некотором ведущем уровне и целиком осознается, затем оно расщепляется на ряд операций, которые постепенно автоматизируются, находя для себя более низкие фоновые уровни [3]. По мере формирования и автоматизации навыков выполнения некоторого действия увеличивается возможность перехода к решению других задач – иными словами, происходит «освобождение ресурсов внимания» [4]-[6]. Однако не существует доказательств, что высвобожденные ресурсы внимания будут направлены на рабочий процесс.

В отношении когнитивного подхода имеются результаты научных трудов Южного государственного университета, в которых он приводит десять когнитивных функций агента, в которые входят речевые коммуникации.

Ситуационная осведомленность диспетчера

Некоторые из факторов, которые авиадиспетчер должен постоянно интегрировать в мысленной картине для поддержания действительной

ситуационной осведомленности, включают следующее авиационные данные и информацию [6, п.7.4.28.]:

– воздушное движение (~15 бортов на одного специалиста, но не более 32,5 [446]);

– текущая погода и прогноз погоды, включая местные явления (METAR, TAF etc);

– профиль местности, включая препятствия и ограничения высоты полета (MEL);

– технические характеристики воздушных судов различных типов (NOTAM);

– показатели работы отдельных эксплуатантов\экипажей (MEL, NOTAM, LoS);

– наличие и ограничения навигационных средств (NOTAM etc);

– условия на аэродроме (NOTOC);

– предоставляемые в аэропорту услуги и уровень автоматизации процессов передачи информации (ACDM, LoS);

– характеристики оборудования по управлению воздушным движением (ILS, ILS I, ILS II, VOR, NDB, RVSM, NO-RVSM);

– действующие эксплуатационные процедуры, ограничения и практика (ПВП, ППП, всё в.п.+ACDM, LoS);

– способности ближайших коллег и возможности соседних секторов.

Объем информации огромен и осуществляется в виде стандартизированных телеграмм (FP, PNR, LS, METAR, TAF, NOTOC, NOTAM, MEL и пр.). Всего более 900 телеграмм на один рейс. Телеграммы передаются по каналам цифровой связи, однако организация любых операций в районе аэродрома осуществляется на основании телеграммы, выпущенной последней по времени и диспетчеру необходима осведомленность. Текущее состояние аэронавигационного оборудования, бортового оборудования или воздушной обстановки, поведение остальных участников воздушного как пилотного, так и

беспилотного движения может быть непредсказуемым, поэтому диспетчер контролирует динамическое состояние сектора воздушного пространства и принимает адекватные решения по предотвращению потенциально конфликтных ситуаций (ПКС).

Профессиональное поведение авиационного диспетчера

Диспетчер становится активным участником движения при переходе экипажей на «собственную навигацию». Рабочие задачи диспетчера по ОрВД, в случае перехода экипажа на собственную навигацию, называются «векторением» воздушного судна (ВС) на радиолокационный сигнал. Цель векторения, как взаимного процесса, заключается в корректности выполнения экипажем маневра по схемам движения. Векторение это обеспечение навигационного наведения ВС посредством диспетчерских указаний пилоту на определенные ориентиры в секторе воздушного пространства и информационная поддержка процесса маневрирования ВС.

Воздушным судам, не имеющим возможности выполнить заход на посадку или выход из района аэродрома по опубликованным схемам и маршрутам зональной навигации, должно быть предоставлено такое векторение [7], [8]. Векторение (рисунок 1), как аэронавигационная услуга, предоставляется по решению диспетчера и в зависимости от вида воздушного пространства (ВП) и назначения ВП. Диспетчер по согласованию с экипажем выбирает способ организации маневров ВС, отслеживает корректностью соблюдения экипажами схем движения, ведёт радиообмен с экипажами бортов ВС и другими диспетчерам смежных секторов района аэродрома (таблица 1).

Диспетчер по организации движения, как отдельная когнитивная единица, формирует собственный алгоритм ситуационной осведомленности и механизм реагирования на ошибки других авиационных специалистов. Диспетчер либо предвидит ошибку со стороны других участников движения, либо адекватно реагирует на ошибки других, либо также пропускает ошибку, допуская угрозу авиационного происшествия.

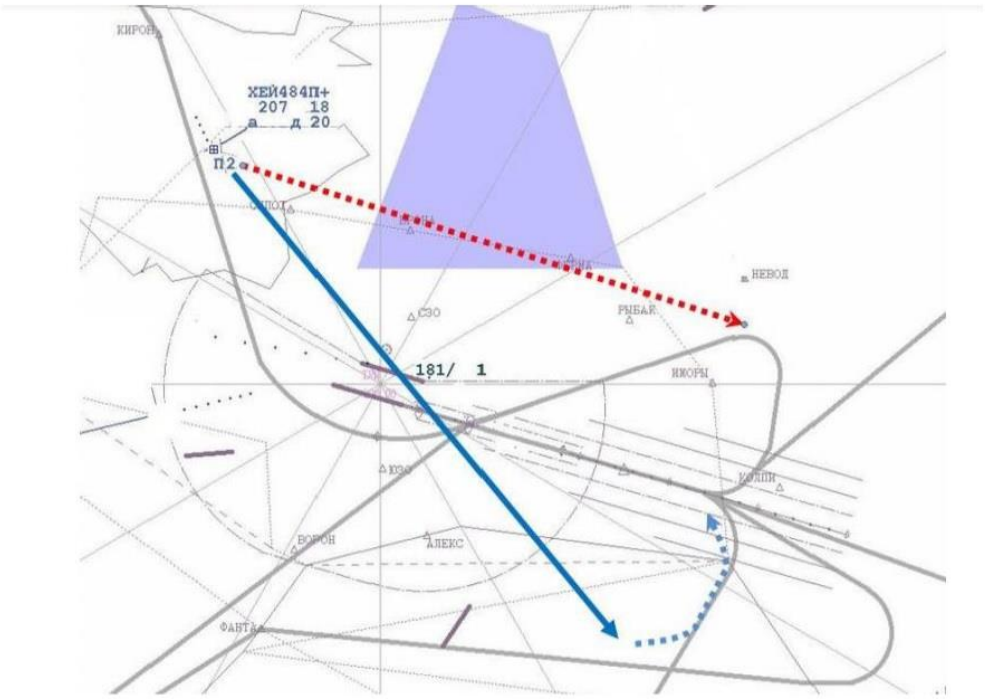


Рис. 1. Варианты развития маневра при неодинаково понимаемой трактовке указаний диспетчера и пилота

Таблица 1

Распределение ответственности оператора ВС и диспетчера по типам пилотирования

Тип пилотирования	Задачи движения		
	Навигация (наведение на РЛС)	Соблюдение безопасного вертикального эшелонирования (высоты)	Соблюдение безопасного горизонтального эшелонирования (дистанция)
Собственная навигация	Экипаж	Экипаж (в РФ диспетчер)	Диспетчер (при диспетчерском обслуживании)
Векторение	Диспетчер	Диспетчер	Диспетчер

Задачи диспетчера по организации воздушного движения (ОрВД)

Задачи диспетчера ОрВД, как было сказано выше, заключаются в информационном сопровождении\обслуживании движения ВС, каким бы

способом не выполнялся заход на посадку. Это может быть и инструментальный\автоматический режим, и ручной режим, выполненный как по приборам (ППП), так и по правилам визуального полета (ПВП). Выбор способа выполнения воздушной операции зависит в основном от оснащенности ВС и аэродрома навигационным оборудованием, допусков экипажа по использованию оборудования, допусков экипажей по работе в текущих метеорологических условиях и пр. Способ выполнения воздушной операции должен быть известен диспетчеру и может им быть изменен (выдано диспетчерское предписание\указание). Все указания диспетчера оправданы безопасностью полётов сектора воздушного пространства.

Некорректные указания диспетчера, на основании которых пилот не смог выполнить предписанный разворот (для захвата сигналов ILS) являются прямой угрозой безопасности полётов. Например, поведение экипажей ВС и их реакция на указания диспетчера могут быть поняты сторонами не единообразно (рисунок 1).

Диспетчер даёт указание на конкретную точку, а пилот, спрямляя маршрут до этой точки, летит через запретную зону. Появление ВС в секторе, не предназначенном для гражданских ВС, является серьезным инцидентом, или как минимум потенциально конфликтной ситуацией (ПКС).

Управление ошибками и угрозами

Угрозы и ошибки составляют обычное рабочее пространство авиационного движения. Когда эксплуатационный персонал длительное время находится в насыщенной угрозами среде, то он привыкает относиться к угрозам как к нормальному компоненту эксплуатационных условий. Поэтому для целей когнитивного анализа предполагается определять персонифицированный стиль реагирования диспетчера на угрозы и/или ошибки. Угрозы и ошибки безопасности полетов (БП) можно классифицировать [7]:

– нарушение норм эшелонирования в воздушном пространстве;

– нарушение норм сближения по горизонтали (безопасное сближение);

– формирование потенциально-конфликтной ситуации (ПКС) в процессе радиообмена и др. процессах обмена информацией.

Оценивать угрозы и ошибки приходится постфактум на основании данных положения бортов по приборам тренажерного комплекса (аналогов АСУВД).

Система оценки компетенций Международной организации гражданской авиации (ICAO)

Межправительственная и большая часть рекомендуемой ICAO практики в области эксплуатации воздушного транспорта принимаются участниками как основа. Система компетенций ICAO [6] предлагает следующие виды ключевых компетенций и поведенческих индикаторов для пилотов:

– применение стандартных процедур;

– навыки эффективной речевой коммуникации;

– управление траекторией полёта с помощью средства автоматизации;

– управление траекторией полёта в ручном режиме;

– лидерство и работа в команде;

– устранение проблем и принятие решений;

– ситуационная осведомленность;

– управление рабочей нагрузкой.

На данный момент подобного документа для диспетчеров нет. Компетенции диспетчера в целом схожи с указанными выше, с одним отличием, что в задачи диспетчера входит, в том числе, управление пропускной способностью воздушного пространства (точнее его оптимизация).

В расчётах пропускной способности ВП района аэродрома ключевым фактором выступает максимальная техническая пропускная способность объектов аэродрома [9]-[12]. Однако иностранные государства уже разрабатывают методы оценки нетехнических навыков авиационного персонала (NOTECH skills). Аэронавигационная исследовательская лаборатория NLR выпустила в 2019 году первую версию документа с описанием нетехнических навыков, среди которых ведение радиообмена, психологические способности избегания ПКС, предвидения ПКС, лидерские качества по управлению угрозами и ошибками [1].

NOTECHskiils строятся на когнитивных качествах: экстраверсия (ориентированность на внешний мир), дружелюбие и готовность к компромиссам, добросовестность и сознательность, эмоциональная стабильность, открытость к новому опыту.

Можно выделит две группы противоречивых когнитивных функций авиационных диспетчеров:

– радиообмен с операторами ВС (человек-психолог, способный избегать ПКС);

– управление потоком информации (прием\обмен) человек-машина, способный не упустить ни одной детали).

Для построения методологии оценки когнитивных модальностей авиационного персонала авторы предлагают строить модель системы когнитивного анализа данных (таблица 2) конкретной производственной ситуации.

Таблица 2

Концептуальная модель системы анализа данных авиационных диспетчерских тренажеров. Объективный анализ реальной воздушной обстановки и роль диспетчера

Когнитивные модальности	
ДВИЖЕНИЯ глаз, позы, поведение	РЕЧЕВОЙ обмен
Контроль интервалов эшелонирования, контроль интервалов опасного сближения	Радиообмен при векторении, Радиообмен при выполнении стандартных маневров
Предвидение развития ситуации	Командная работа по приёму\передаче информации от\на смежный сектор\пилотам
Факторы, влияющие на поведение количество ПКС (по степени опасности) сложность воздушного пространства и реальной обстановки с бортами влияние дополнительных факторов на сложность ВП соотношение времени, в течение которого ВС было под контролем диспетчера, и время разрешения диспетчером ПКС/КС/инцидента показатель роли конкретного диспетчера в упорядоченности потоков ВС	

Так основными техническими навыками персонала ОрВД являются:

– ведение конструктивного\ситуационного корректного радиообмена;

– навыки\умения понимать и использовать данные метеорологического, навигационного радио и свето-технического обеспечения полетов.

К не техническим способностям следует отнести умение:

– предвидеть развитие ситуации; предвидеть ошибки операторов.

– умение управлять ПКС;

– способности оставаться в состоянии высокой ситуационной осведомленности;

– высокие аксидентальные способности (умение принимать верные решения в опасных ситуациях).

Предотвращение потенциально конфликтных ситуаций

Описание потенциально-конфликтных ситуаций в задачах по организации и управления воздушным движением в районе аэродрома и особенностей отработки стандартных ситуаций на авиационных тренажерах когнитивными агентами приведены в таблице 3 [13].

Схемы движения бортов в ВП организованы согласно правилам использования воздушного пространства (ВП) и целям, указанным в Воздушном кодексе. Ограничения согласно правилам ИВП связаны, как правило, с текущей динамической метеорологической ситуацией и допустимыми минимумами участников воздушного движения (АНО бортов ВС, допуски экипажей, аэронавигационного, радиотехнического оборудования и средств связи аэропортов и пр.).

Таким образом ситуация по оборудованию ВС и текущая метеорологическая ситуация изменяют схему движения бортов в районе аэродрома, и диспетчер должен быть готов к изменению маршрута движения.

Как правило, ПКС в задачах организации и управления воздушным движением обычно состоят из:

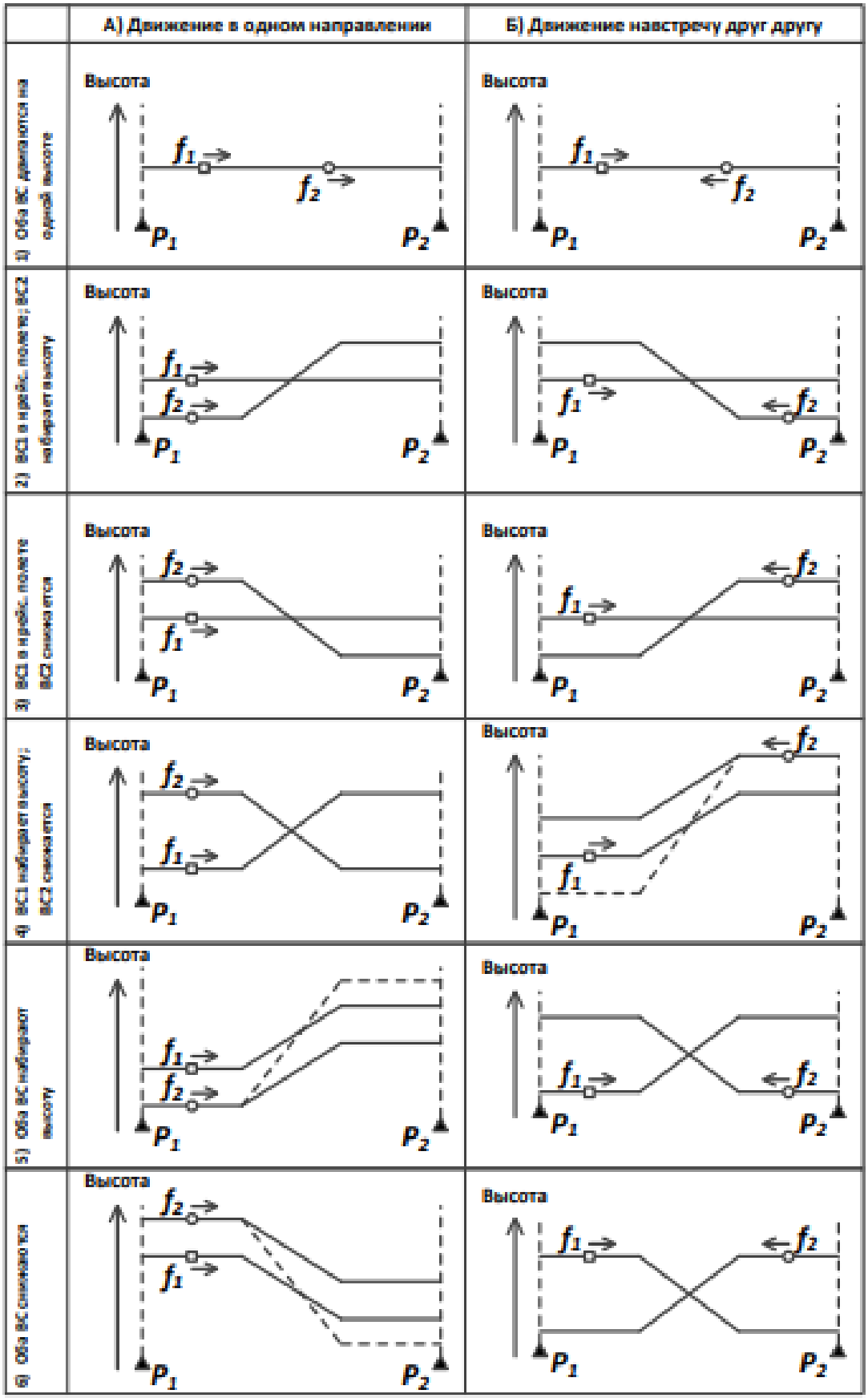
– одновременного сближения ВС в горизонтальной и вертикальной плоскостях;

– сближения ВС, летящих на одной высоте;

– изменения воздушным судном эшелона при эшелонировании 300 м;

Таблица 3

Варианты движения воздушных судов согласно схемам движения в ИВП



– изменения воздушным судном эшелона при эшелонировании 600 м;

– сближения ВС, летящих на одной высоте, с малой относительной горизонтальной скоростью;

– маневрирования воздушного судна в направлении занятого эшелона;

– сближения ВС в вертикальной плоскости при одновременном наборе высоты;

– конфликтная ситуация при выходе ВС из зоны ограничения действия ПКС;

– маневрирования воздушного судна в направлении другого ВС;

– маневрирования ВС в направлении друг друга;

– пересечения траекторий воздушных судов в горизонтальной плоскости с последующим пересечением в вертикальной плоскости.

Наземные системы обеспечения безопасности и предотвращения ПКС нацелены на предотвращение столкновений. Такие системы автоматизированы, и настройки выдаваемых предупреждений на частоту\уровень оповещения о ПКС подлежат расчёту и «здравому смыслу». Например, руководитель полётов (РП) может получать меньше неинформативных для него сообщений, или другой диспетчер может возбужденно реагировать на лишнее предупреждение, или наоборот диспетчеру не хватает предупреждений, и он отвлекается от рабочих процессов. Качественная взаимосвязь между пропусками конфликтов и уровнем нежелательных срабатываний показана на рисунке 2 [10].

Предлагается персонифицировать количество предупреждений таких систем автоматического управления ВД – настройки баланса нежелательных срабатываний к пропущенным конфликтам. Сегодня такие настройки задаются поставщиками, и компетентные органы занимаются разработкой уровня баланса этих настроек.

Качество за счёт изучения поведения диспетчера – как вариант использования системы для индивидуальной настройки АРАС УВД.

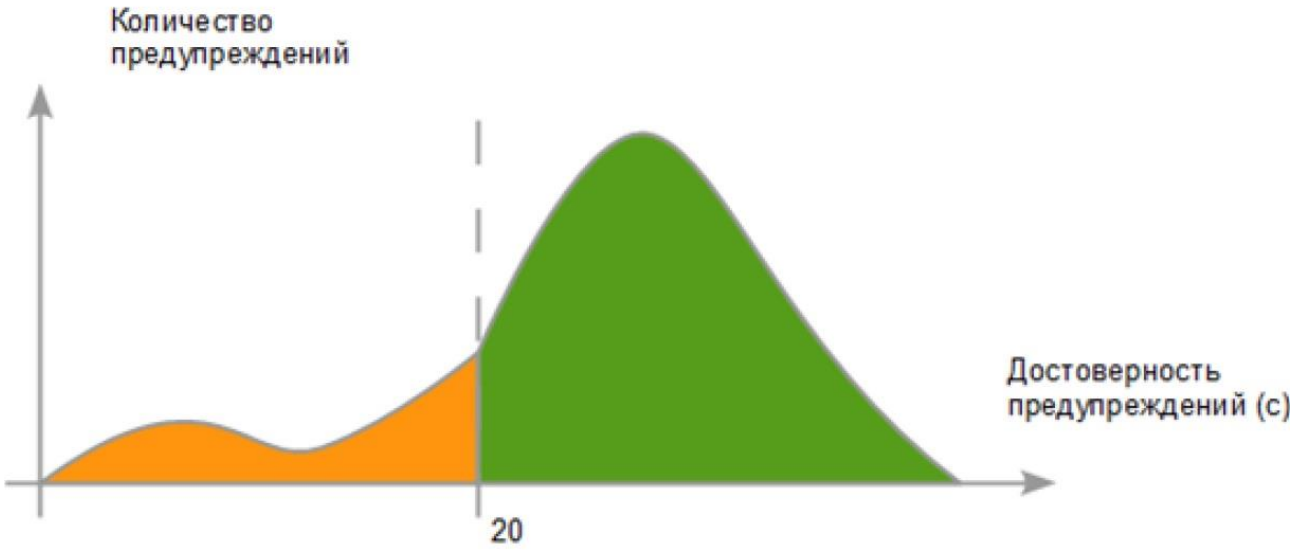


Рис. 2. Баланс между нежелательными срабатываниями и пропущенными конфликтами

Обоснование методики

Проверка компетенций и навыков авиационного персонала осуществляется на основании методики CBT (Competence Based Training). CBT представляет собой компетентный подход. Инструктор на тренажере ставит задачу оператору и оценивает выполнение стандартной ситуации. Международная рабочая группа в рамках ИКАО создала новую методику разработки и выполнения программы периодической подготовки и оценки авиационного персонала под названием «Подготовка персонала на основе анализа фактических данных EBT (Evidence Based Training)». Подготовка EBT сессии или сочетание сессий строится на соответствующей выборке авиационных данных в рамках трехлетнего цикла [6, п.5.5.]. Для этих целей требуется разработка критически важных учебных мероприятий, разработки учебных сценариев и определения соответствующих критериев эффективности авиационного персонала при управлении этими мероприятиями и сценариями [6]. Концепция оценки авиационного персонала методом EBT должна

разрабатываться каждым полномочным органом (Министерством транспорта Российской Федерации) и обеспечивать решение отраслевых задач.

В условиях перехода к использованию беспилотного воздушного транспорта и технологий искусственного интеллекта (ИИ) в реальных рабочих процессах по ОрВД в ближайшие 30-40 лет [11] предприятия будут нуждаться в авиационных специалистах, чьи когнитивные модальности максимально соответствуют задачам по организации и управлению воздушным движением (УВД). Соответственно отраслевая задача не только «преподавать» основы лётной эксплуатации (ЛЭ) и ОрВД и оттачивать навыки будущей работы авиационных специалистов на тренажерных комплексах, но и предоставлять основным заказчикам транспортных услуг (предприятиям, министерствам и пр.) обратную связь о качестве/соответствии подготовки будущих специалистов потребностям отрасли.

С этой целью ИПТ РАН планирует организовать научную платформу. Ее основной целью будет *прескриптивная аналитика данных о принятых обучающимися решений в учебных задачах по ОрВД* (данные диспетчерских тренажерных комплексов профильных образовательных организаций). Результат будет считаться достигнутым, если *будет создана ML-модель* анализа данных о принятии решений, полученных с авиационных тренажеров (написан алгоритм и прописаны коды) для применения к конкретному «агенту\диспетчеру». Цель данного анализа в изучении и описании когнитивных модальностей авиационных специалистов (диспетчеров) и создание на их основе когнитивных авиационных транспортных систем.

Очевидно, что в случае сложных технических систем, задача алгоритмизации математически понятна. Однако в отношении сложных человеко-технических систем необходимо внедрение дополнительных инструментов анализа данных. Соответственно должна быть апробирована и обоснована методология анализа соответствия надежности\адекватности когнитивного агента задачам системы управления воздушным движениям (ВД).

Иными словами, следует изучать логику суждений и принятия эффективных операционных решений.

Логику суждения можно считать основой принимаемых решений, так как логика позволяет вырабатывать оптимальные по времени решения. Принимая решение, авиадиспетчер должен учесть все факторы, которые влияют (или должны повлиять) на последующие действия других участников движения. Если авиадиспетчеры правильно определяют, анализируют и оценивают все факторы и принимают наиболее оптимальные решения, то тем самым они демонстрируют логику суждений, максимально соответствующую задачам оптимизации движения и безопасности эксплуатации воздушного пространства [5, п.7.4.10.].

Результаты изучения психологических аспектов взаимодействия авиационных специалистов отражены в трудах Зинченко, Майзеля и др. На территории СССР дисциплина «психология формирования лётного экипажа» считалась базовой для лётного директора и командира ВС. В СССР появился термин «авианевроз» [12], который применим к пилотам и диспетчерам ввиду приобретаемых ими болезней и профзаболеваний. Считалось, что некоторые авиаспециалисты более других склонны к развитию заболеваний нервной системы, чем другие. Изучение вопроса когнитивных модальностей не может не коснуться изучения трудов смежных отраслей знаний. Для большей объективности исследования и чистоты выборки такой вопрос необходим. Вопрос изучения ценностной установки [13] в поведении специалиста является основой данной методики.

План исследовательской работы в рамках реализации проекта создания методики оценки профессионального поведения диспетчерского состава предприятий Гражданской авиации

Предлагаемый метод учета аксидентальных способностей заключается в анализе данных авиационных тренажеров о принимаемых авиационными специалистами решениях. Далее на основании этих данных строится модель оценки принимаемых операционных решений. Анализ набора данных позволит:

– обрисовать поведенческие индикаторы, на основании которых компании аэронавигационного сервиса могут выбирать работников в будущем;

– разрабатывать персонифицированные настройки предупреждений ПКС в автоматизированных системах управления воздушным движением (под конкретного специалиста);

– рассчитывать данные аэронавигационных паспортов аэродрома (в частности, нормативной пропускной способности секторов воздушного пространства, сегодня расчёты строятся на данных о 32,5 ВС\час как максимальной нормативной способности одного диспетчера) [6]. С этой целью необходимо провести:

– описание потенциально-конфликтных ситуаций в задачах по организации и управления воздушным движением в районе аэродрома и особенностей отработки стандартных ситуаций на авиационных тренажерах когнитивными агентами;

– анализ взаимодействия агентов при ПКС на предмет формирование ассоциативных базы знаний когнитивного агента и изучение ответной реакции когнитивного агента;

– формирование концептуальной модели приема и передачи информации и данных системы принятия решений когнитивными агентами;

– анализ данных, полученных в результате эксперимента;

– анализ методов машинного обучения, разработка и обоснование алгоритма машинного обучения когнитивных агентов ИТС.

Влияние принятых авиационным диспетчером решений на безопасность полётов научно обосновано. Уровень его подготовки влияет на качество работы, как в положительную сторону, так и в отрицательную. Действия в фазе автоматизации «высвобождает ресурсы внимания», однако, не существует доказательной базы, что эти действия позитивно влияют на безопасность полётов. Как и не существует доказательной базы степени влияния интуитивного понимания ситуации диспетчером, степени его контактности по отношению к другим участникам движения.

Необходимо создавать базу данных о принятых диспетчерами решениях. Анализировать принятые решения математическими инструментами, предоставлять научное обоснование и рекомендовать алгоритмы ML (машинного обучения) для анализа датасетов. Методы современного машинного обучения позволяют строить алгоритмы анализа больших данных о принятых авиационными специалистами решениях.

Исследователями ставится задача сбора и обработки данных по принятию решений авиационными специалистами (диспетчерами по управлению воздушным движением). Наборы данных получают в процессе тренажёрной подготовки при отработке стандартных ситуаций. Наборы данных представляют собой фактически выполненные траектории движения ВС и запись радиообмена, произведенная при управлении процессом движения.

Для оценки эффективности принятых диспетчером решений (с профессиональной точки зрения\или с точки зрения эффективности выполнения задач по ИВП) разрабатываются алгоритмы машинного обучения.

Применение модели оценки данных возможно в:

– подготовке/обучении авиационного персонала (при переходе на тренинги по системе EBT);

– подзадаче управления ресурсами авиапредприятия (профессиональной аттестации, оценки трудовых отношений с сотрудником и т.д.);

– подзадаче повышения безопасности и эффективности движения в ВП (разработки системы срабатываний предупреждений о ПКС для АСУ УВД);

– разработке нейронной сети для систем управления беспилотным летательным аппаратом.

Список литературы

1. Avermaete J.A.G. Non-technical skill evaluation in JAR-FCL // National Aerospace Laboratory. – 2019. – P. 306–338.

2. Принципы учета человеческого фактора в руководстве по проведению проверок безопасности полётов ИКАО док. 9806. – 2012. – 17 с.

3. Чайнова Л.Д. Об эффекте «предвидения» в условиях непрерывного слежения за стимулом // Проблемы инженерной психологии. – 1968. – № 3. – С. 75–89.

4. Бернштейн Н.А. О построении движения. – М.: Медгиз, 1991. – 387 с.

5. Руководство по подготовке персонала на основе анализа фактических данных. Стандарты и рекомендуемая практика ИКАО. – 2013. – 98 с.

6. Контроль факторов угрозы и ошибок (КУО) при управлении воздушным движением // Циркуляр ИКАО. – 2007. – С. 45–67.

7. Векторение воздушных судов. Методические рекомендации – URL: https://urrv.ru/docs/Vectoring_Manual.pdf (дата обращения 27.10.2020).

8. Приказ Министерства транспорта РФ, от 7 ноября 2012 г. № 757 «Об утверждении методики определения нормативной пропускной способности диспетчерских пунктов органов обслуживания воздушного движения». – URL: http://tcguga.ru/RD/757.pdf (дата обращения 27.10.2020).

9. Разработка требований к системам краткосрочного и среднесрочного прогнозирования конфликтных ситуаций в АС (КСА) УВД и методических рекомендаций по внедрению и эксплуатации ПКС в центрах ОВД. Разработка методических рекомендаций по внедрению и эксплуатации систем прогнозирования конфликтных ситуаций в центрах ОВД. – СПб.: Алмаз-Антэй, 2013. – 256 с.

10. European Aviation Artificial Intelligent Hight level group // The FLY AI Report (Demystifying and Accelerating AI in Aviation\ATM) “AI FLY REPORT 2020”. – 2020. – 472 p.

11. Евстигнеев П.А., Копысов В.С. Психологические аспекты взаимодействия в экипаже. – Ульяновск: УВУГА, 2007. – 194 с.

12. Тимофеев С.Ю. Методика расчёта потенциально - конфликтных ситуаций в автоматизированной системе планирования воздушного движения // Науковедение. – 2014. – № 2. – С. 76–92.

13. Маринов М.Л. Человеческий фактор – особенности решения проблем. – Saarbrucken, 2014. – 178 с.

1.4. Особенности преподавания экономических дисциплин в вузе[4]

Экономические знания на сегодняшний день - жизненно необходимые компетенции. Уроки финансовой грамотности активно проводятся в образовательных учреждениях, на курсах повышения квалификации, в центрах развития для людей всех возрастов. Их адаптируют и для детей дошкольного возраста и для пожилых. Это связано с развитием банковской системы, активно предлагающей наряду с детскими платежными картами и карты пенсионерам, с ростом безналичных расчётов, а также числа мошеннических операций. В связи с чем экономические дисциплины на сегодняшний день читаются на всех уровнях образования и во всех сферах. Но все же в ВУЗе этот процесс имеет свои специфические особенности.

В отличие от других дисциплин - данная сфера является очень динамичной. Это связано с глобализацией экономических процессов, тесной взаимосвязью и взаимозависимостью хозяйств разных стран. Экономика основана на статистических данных, фактах и цифрах, требующих доказательства и обоснования. В связи с чем от современных специалистов, прошедших вузовскую подготовку, требуются умения не только решать шаблонные задачи, но и умения принимать нестандартные управленческие решения, гибкость, хорошее владение понятийным аппаратом и различными методиками анализа, планирования и прогнозирования.

Экономическая наука, по мнению специалистов, отличается также большим разбросом концепций, мнений, теорий, что усложняет процесс выработки собственной точки зрения. Кроме того, она характеризуется высокий уровнем междисциплинарных связей поскольку экономические знания необходимы абсолютно во всех сферах деятельности.

Процесс изучения экономических дисциплин в высшем учебном заведении включает в себя слушание лекционного материала, проведение практических

[4] Авторы раздела: Васильева А.С., Кузнецова М.Н.

(семинарских) занятий, лабораторных занятий, выполнение контрольных и курсовых работ, а также самостоятельную работу студентов.

Причем существует определенная специфика в зависимости от того, кому происходит преподавание данного цикла - студентам экономического или неэкономического направления обучения.

Для студентов экономического направления обучения данные дисциплины занимают большую часть учебного плана и читаются, начиная с первого курса до окончания выпуска, от основ до сложных экономических моделей. Например, на первом курсе даются общие понятия об экономических процессах на предприятии, сущность активов и пассивов, их структура, динамика, методы анализа. А на старших - формируются компетенции в области инновационного менеджмента, бизнес-планирования, моделирования. Кроме того, как правило, обучающиеся экономического направления сами понимают всю значимость для них экономических знаний в рамках каждой дисциплины, поскольку они составляют фундамент их будущей профессии. Поэтому для них важно на начальном этапе обучения уделить внимание экономическим терминам, которые ложатся в основу их профессионального языка.

Для студентов же других направлений обучения экономические знания преподаются в рамках 1-2 дисциплин с ограниченным количеством часов. В этом случае перед преподавателем стоит очень сложная задача - сформировать у обучающихся основы экономических категорий за небольшое количество занятий и при этом обосновать их значимость для получаемой студентами профессии. При этом примеры экономических расчетов, моделей должны быть тесно связаны с профессиональной областью студентов иных направлений. Например, будущий инженер-строитель гораздо лучше усвоит маркетинговые категории через изучения рынка стройматериалов. А педагог основы калькулирования - через пример расчета стоимости платных образовательных услуг. При этом объяснение экономических процессов должно происходить простым и доступным языком, без употребления сложных экономических терминов, которые не применяются в повседневной жизни.

На сегодняшний день преподаватели экономических дисциплин используют множество методов - как традиционных (основанных на воздействии преподавателя на студентов), так и активных, и интерактивных (предполагающих активное взаимодействие студентов с преподавателем и друг с другом). Как правило, наилучший эффект достигается при сбалансированном использовании тех и других методов.

На сегодняшний день выделяют различные формы проведения занятий в ВУЗе. Лекция является одной из ведущих. При этом лекционный материал должен излагаться не монологом преподавателя, а в виде интерактивной лекции - диалога между педагогом и обучающимися, где последние имеют возможность задавать возникающие по ходу лекции вопросы.

Как правило, в структуре лекции выделяют три раздела, а именно, введение, основную часть и заключение. Введение является вступительной частью, в которой устанавливается связь рассматриваемой темы с уже изученным материалом, формулируются цели и задачи занятия, озвучивается его план. В основной части излагаются ключевые основополагающие идеи, степень изученности вопроса, существенные моменты теории и практики. В заключении формулируются выводы, обсуждаются вопросы студентов, может быть представлен список основных источников, определяются направления самостоятельной работы обучающихся.

Конечно, структура и содержание лекции во многом зависят от того, в каком формате она протекает. Наиболее распространенные виды лекции представлены на рисунке 1. Выбор вида зависит от темы занятия, уровня знаний обучающихся, опыта и степени готовности преподавателя, технических возможностей проведения занятия.

Для того, чтобы лекция проходила в интерактивном формате преподаватель использует ряд приемов, часть из которых представлены на рисунке 2.

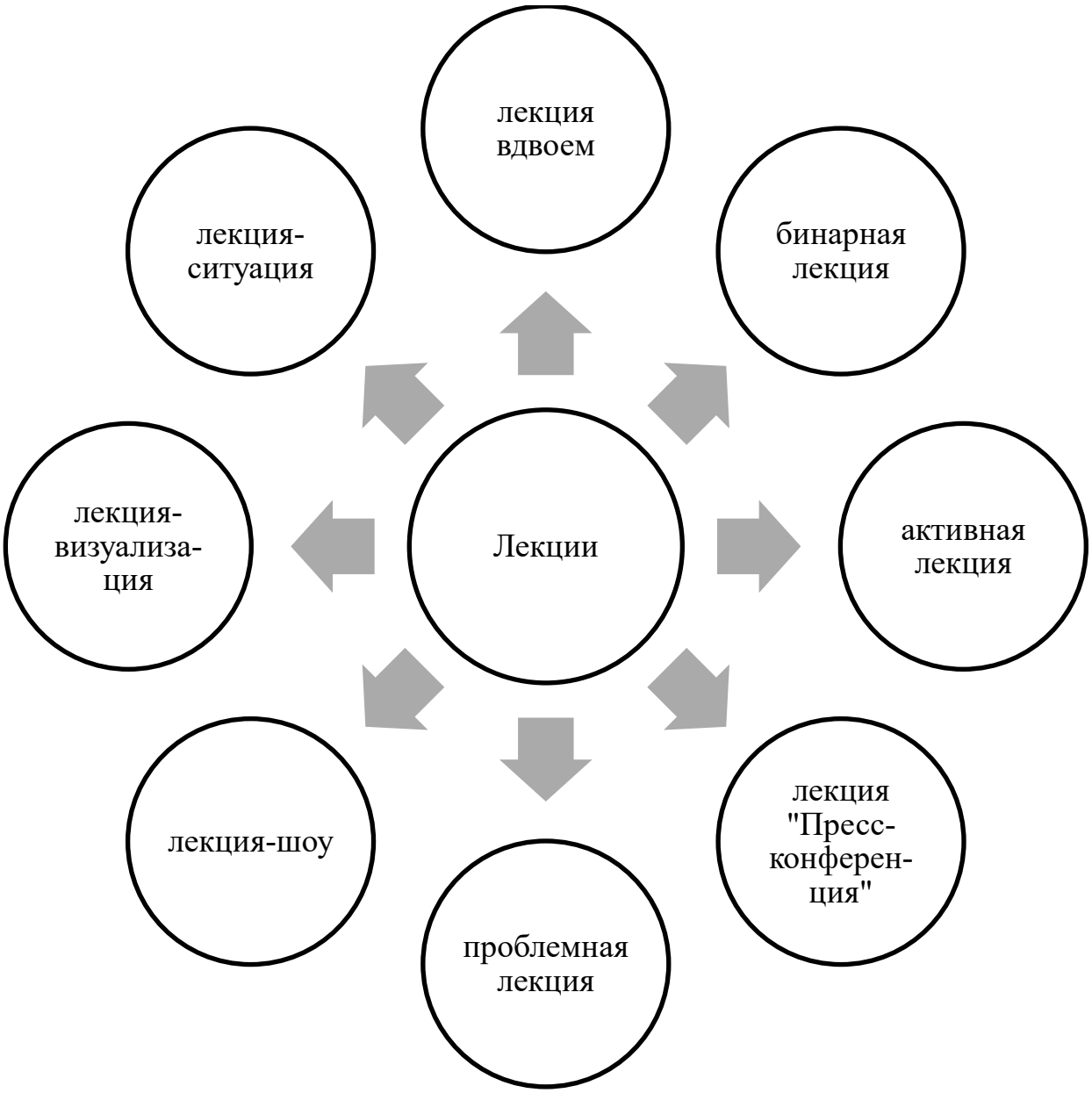


Рисунок 1 - Виды лекций

Большое значение имеет проведение практических и лабораторных занятий. Они способствуют более углубленному изучению наиболее важных тем. Выбор вида и формы данных занятий определяется спецификой учебной дисциплины, содержанием темы, профилем и уровнем подготовки студентов, характером рекомендованной литературы.

вопросы к аудитории в начале лекции и по ходу ее проведения с целью выяснения мнения и уровня осведомленности по теме занятия;

приглашение к коллективному исследованию путем формулировки комплекса позиций или закономерностей процесса;

рассказ интересной истории с целью заинтриговать аудиторию, ак как внимание студентов самое высокое именно в начале лекции;

представление лекционного материала в проблемном виде;

Рисунок 2 - Приемы интерактивного проведения лекции

Одним из видов практических занятий выступает семинар. Темы семинарских занятий должны носить проблемный и практикоориентированный характер, быть направлены на профессиональную сферу деятельности. Они должны вызывать интерес у обучающихся. Семинар может протекать путем заслушивания докладов студентов, устного опроса по изучаемой теме, обсуждением результатов заранее проведенного исследования. Наиболее распространенные формы семинарских занятий представлены на рисунке 3.

На семинарские и практические занятия рекомендуется, по мнению специалистов, отводить от 1/3 до 1/2 всего времени, выделяемого на изучение экономических дисциплин. Это позволит лучше проработать изучаемый материал не только с теоретической, а и с практической стороны. Основные функции семинара представлены на рисунке 4. Они направлены не только на проверку и углубление знаний студентов, но и на стимулирование их к активной познавательной деятельности.

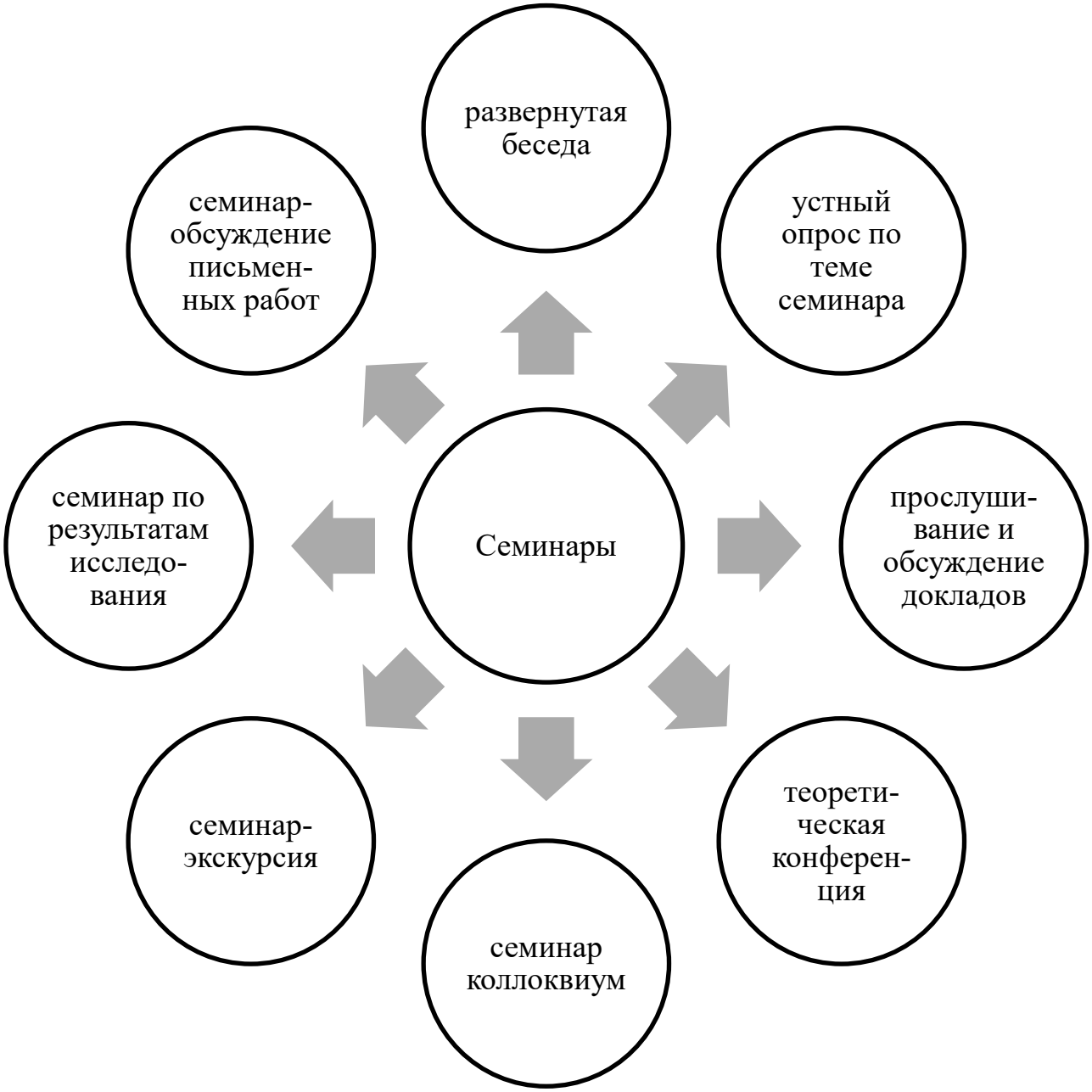


Рисунок 3 - Виды семинаров

Хорошей формой занятий для приобретения практических навыков и опыта профессиональной деятельности являются лабораторные занятия. Для повышения эффективности их рекомендуется проводить с применением технических средств. Целью лабораторных занятий является организация управляемой познавательной деятельности студентов в условиях, приближенных к реальной практической профессиональной деятельности. При этом они могут проходить как на территории образовательного учреждения (в

аудиториях или в специально подготовленных лабораториях), так и за его пределами. Основные формы лабораторных занятий представлены на рисунке 5.

Рисунок 4 - Функции семинара

Как показывают исследования педагогов и психологов, современные практические занятия рекомендуется проводить с применением активных и интерактивных методов, смоделированных в зависимости от содержания изучаемого материала. В этом случае решение проблемы предполагает действия, представленные на рисунке 6. Перед студентами ставится проблемная задача, в процессе решения которой они формируют необходимые компетенции.

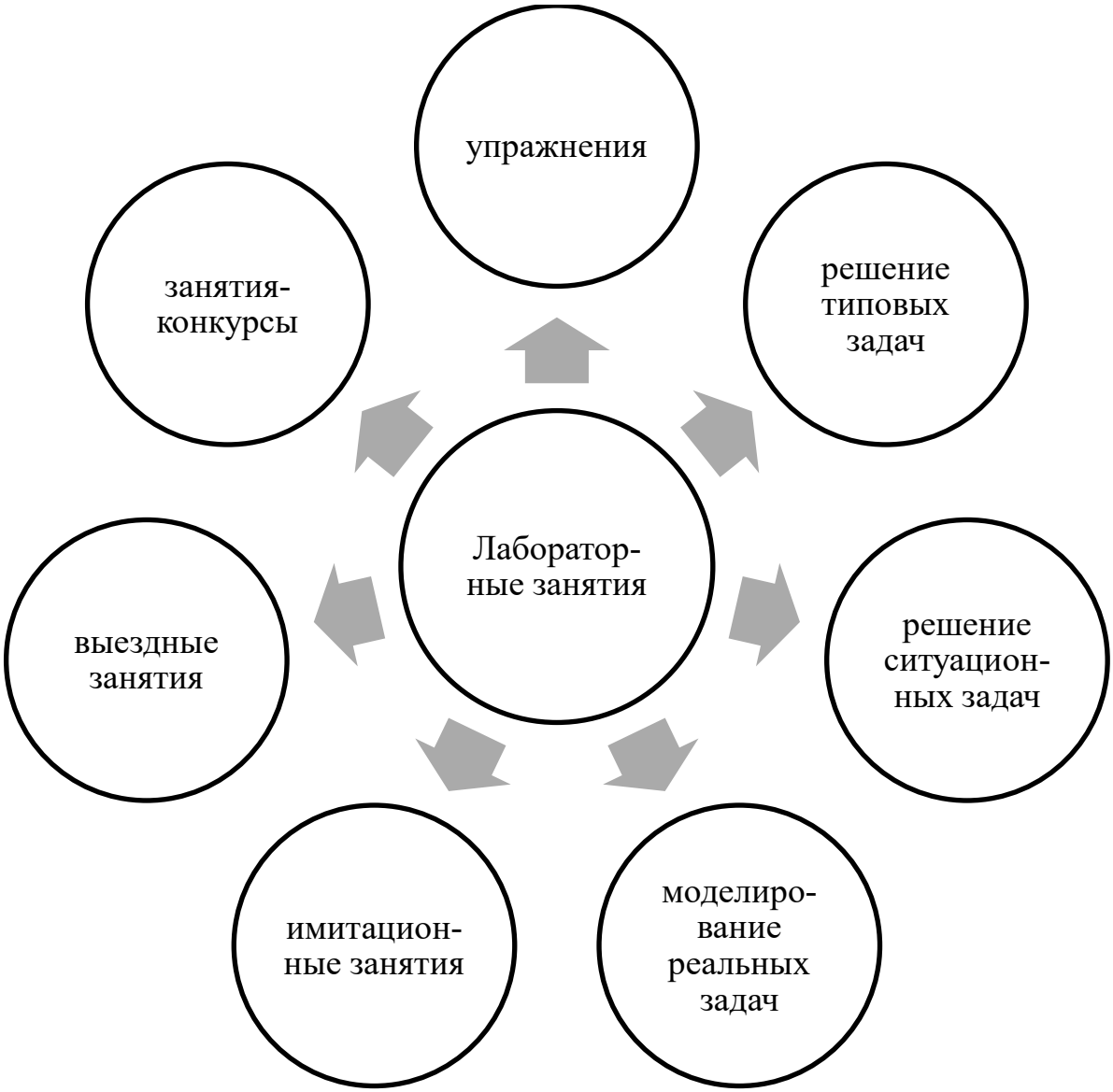


Рисунок 5 - Виды лабораторных занятий

Например, студенты экономических направлений на занятиях могут выступать в роли банкиров, руководителей предприятий, работников налоговой или таможенной службы. Очень важно на практических занятиях давать

студентам навыки работы с документами, которые им пригодятся в профессиональной деятельности - заполнение деклараций, актов, накладных, смет. Это позволит лучше усвоить изучаемый материал, получить практические навыки.

Рисунок 6 - Алгоритм решения проблемной ситуации

Большое значение для расширения представлений о будущей профессии имеет организация посещения студентами реальных предприятий и организаций, например, отделения Пенсионного фонда, службы занятости, отделения Фонда социального страхования и др. А также организация встреч с представителями

экономических служб, которые могут рассказать о специфике деятельности в каждой сфере, функциональных обязанностях работников.

Наиболее распространенные активные и интерактивные методы обучения представлены на рисунке 7.

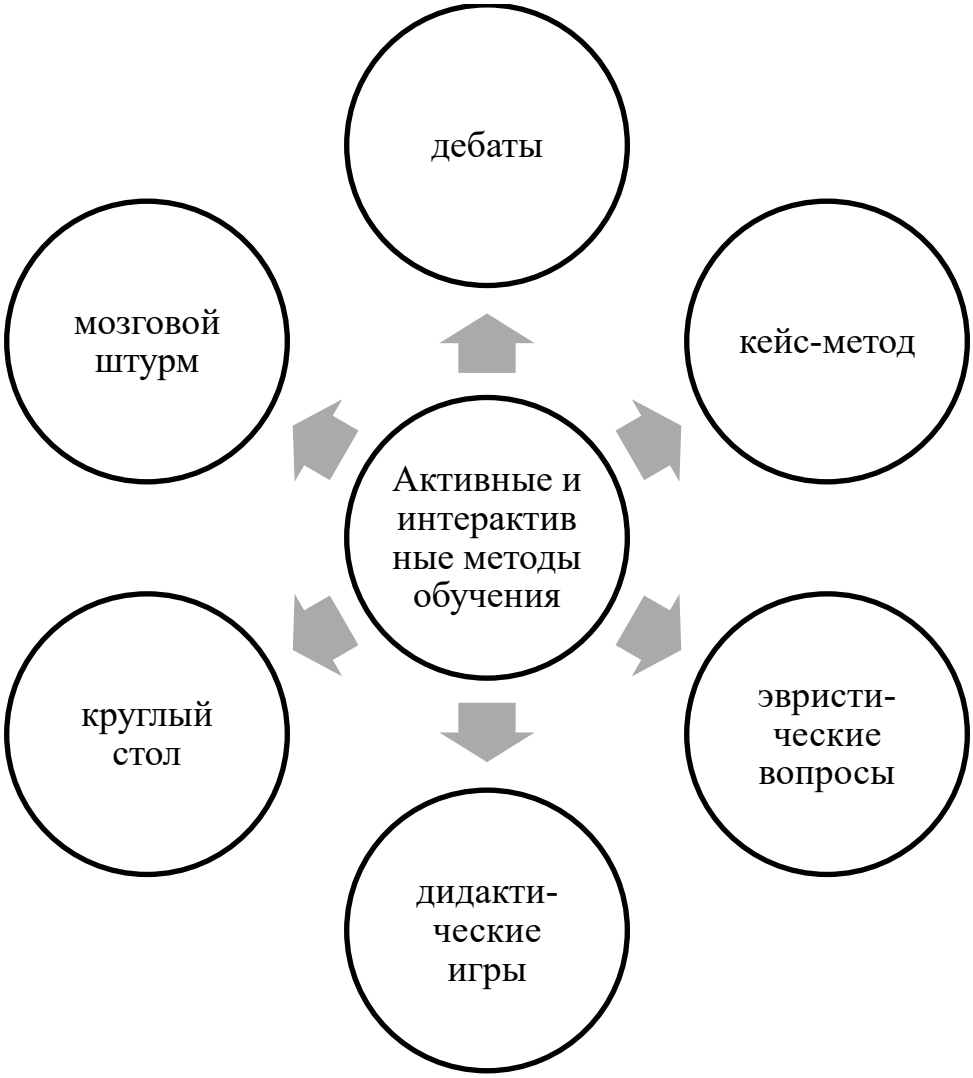


Рисунок 7 - Активные и интерактивные методы обучения

Достаточно эффективной для получения экономического образования считается проектная деятельность. Она может заключаться в написании и защите курсового проекта или курсовой работы по бизнес-планированию. Студент может работать один над определенной темой проекта, а может в группе. В ходе данной деятельности студенты разрабатывают в определенной последовательности все разделы проекта, которые между собой тесно

взаимосвязаны. Это позволяет студентам почувствовать взаимозависимость всех структурных элементов деятельности предприятия или целого бизнеса, проследить процесс от начала до конца.

В процессе всего обучения студенты проходят практику. На сегодняшний день выделяют учебную и производственную виды практик. Учебная практика, как правило, проходит в учебном заведении и направлена на закрепление теоретических профессиональных знаний студентов. Производственная практика проходит на базе профильных предприятий и имеет целью знакомство с деятельностью данных организаций, их отраслевыми особенностями, а также направлена на получение практических навыков будущей профессии. В учебном заведении и на предприятии студенту назначаются руководители практик, которые организуют, координируют и контролируют данный процесс.

Большое значение имеет организация самостоятельной работы студентов. По сути, она представляет собой самоподготовку обучающихся. Однако роль преподавателя в этом случае также очень важна. Педагог в ходе лекций, практических занятий и консультаций должен обучить самостоятельной работе студента. По ходе ее осуществления преподаватель корректирует данную работу, доводит задания до студента, оказывает необходимую помощь, то есть управляет и координирует процесс. При этом может возникнуть ряд сложностей, связанных с тем, что самостоятельная работа проходит, как правило, вне стен учебного заведения и вне сетки основного расписания. У студентов может отсутствовать доступ к источникам информации. Кроме того, у самих преподавателей нет единых требований к ее организации и осуществлению.

Основные виды самостоятельной работы представлены на рисунке 8. По мнению специалистов, самостоятельная работа не должна сводиться к простому заучиванию лекционного материала. Наиболее эффективной считается творческая работа, которая связана с поиском необходимой информации, работой с экономическим законодательством, написанием доклада, реферата или эссе на заданную тему, подготовкой презентации.

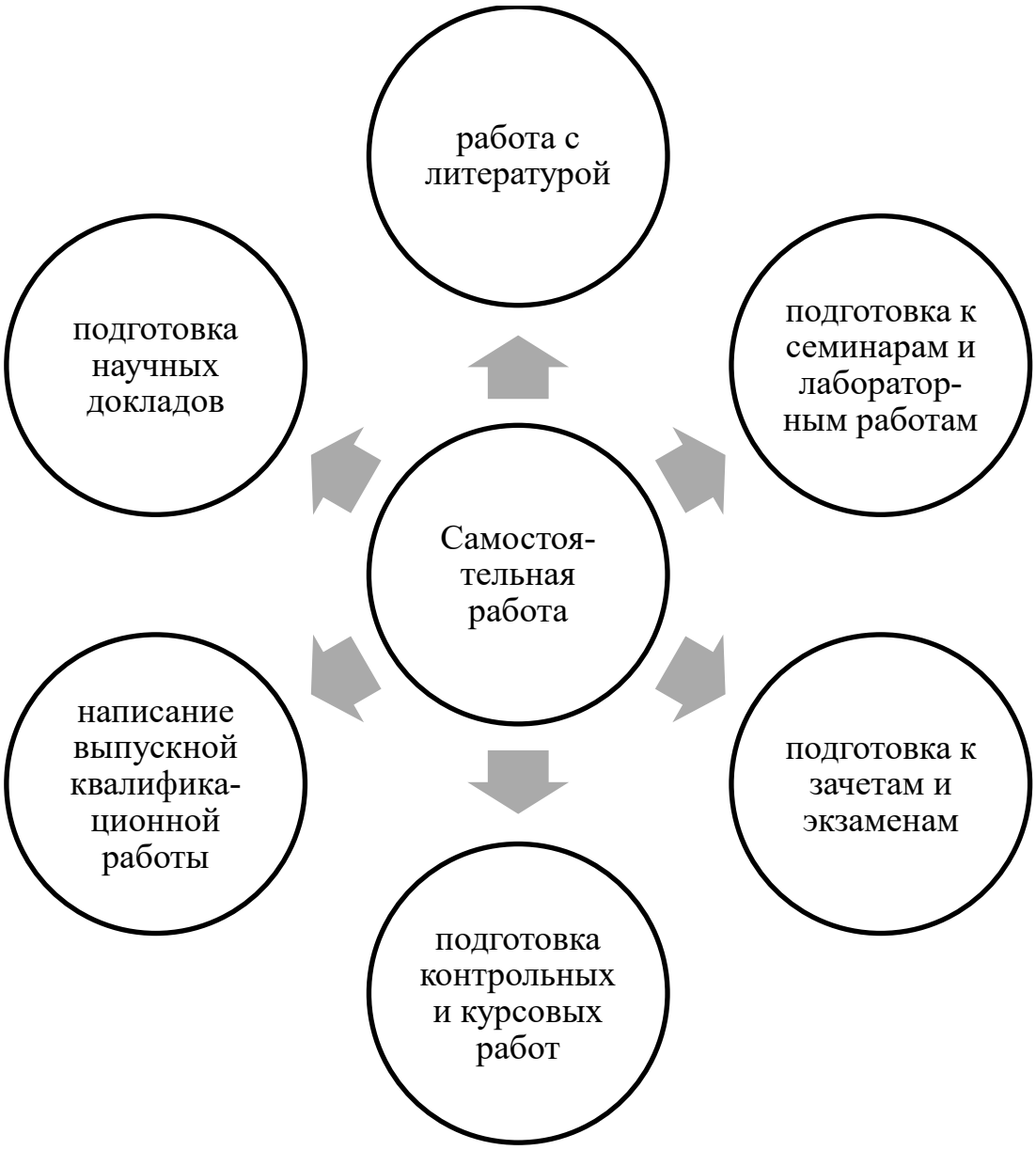


Рисунок 8 - Виды самостоятельной работы

Результаты обучения проверяются путем проведения контрольных процедур. Принципы проведения контрольных мероприятий представлены на рисунке 9. Доброжелательная атмосфера при этом помогает снять нервное напряжение и показать лучшие результаты. Помощь со стороны преподавателя в этом случае заключается в проведении консультаций перед зачетами, экзаменами, которые направлены на расширение границ полученных знаний и устранении пробелов, разъяснении возникших вопросов.

Рисунок 9 - Принципы контрольных мероприятий

Заключительным этапом обучения считается написание и защита выпускной квалификационной работы. Она направлена на углубление, систематизацию и обобщение знаний, умений и навыков студентов и должна содержать не только анализ экономической проблемы, но и обоснованные предложения обучающегося по ее решению. Тема выпускной работы может быть предложена научным руководителем или студентом по согласованию с научным руководителем. Основной может служить одна из курсовых работ, выполненных студентом в процессе обучения.

Основные критерии оценки знаний студентов представлены на рисунке 10. Они включают оценку не только полноты полученных обучающимся знаний, но и взаимосвязь этих знаний, готовность и умение их применять на практике.

Виды контроля зависят от времени его проведения, цели, используемой формы, отводимого времени. Основные виды контроля представлены на рисунке 11.

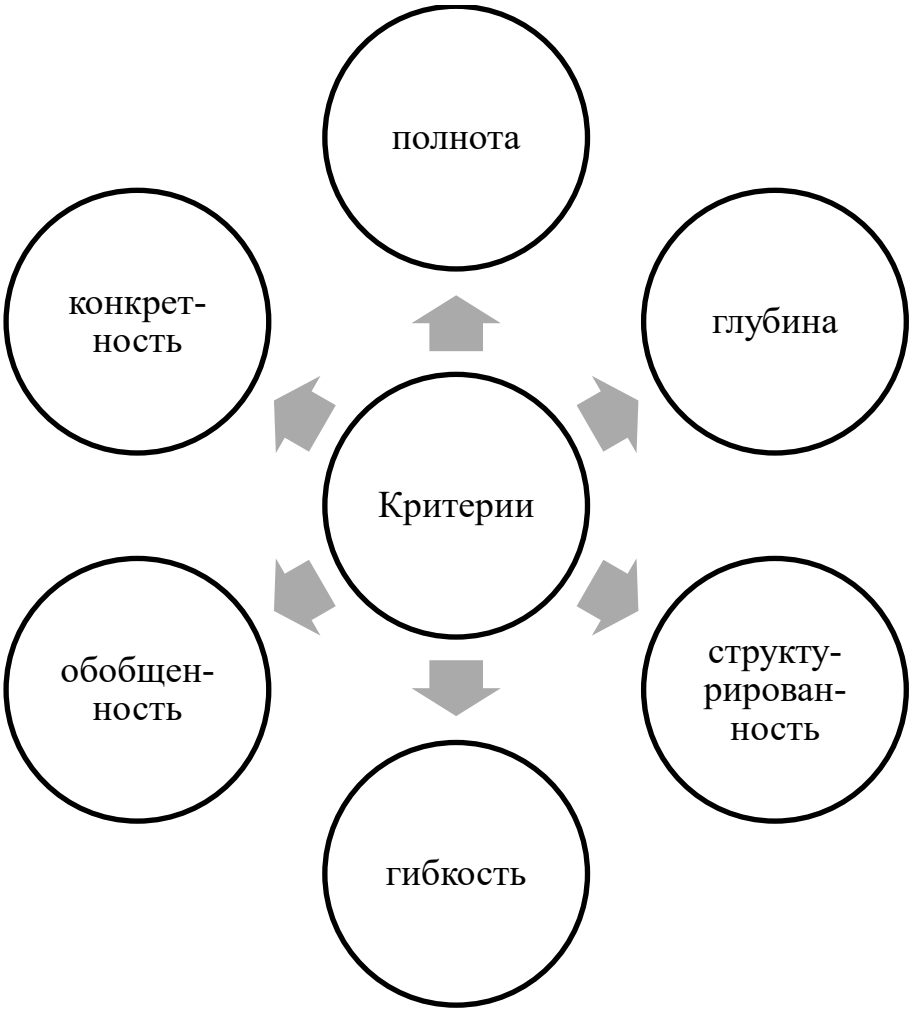


Рисунок 10 - Критерии оценки знаний студентов

Основными источниками информации для изучения экономических дисциплин выступают:

- учебники;
- учебные пособия;
- труды отечественных и зарубежных исследователей;
- справочные материалы;
- данные статистических источников;
- периодические издания.

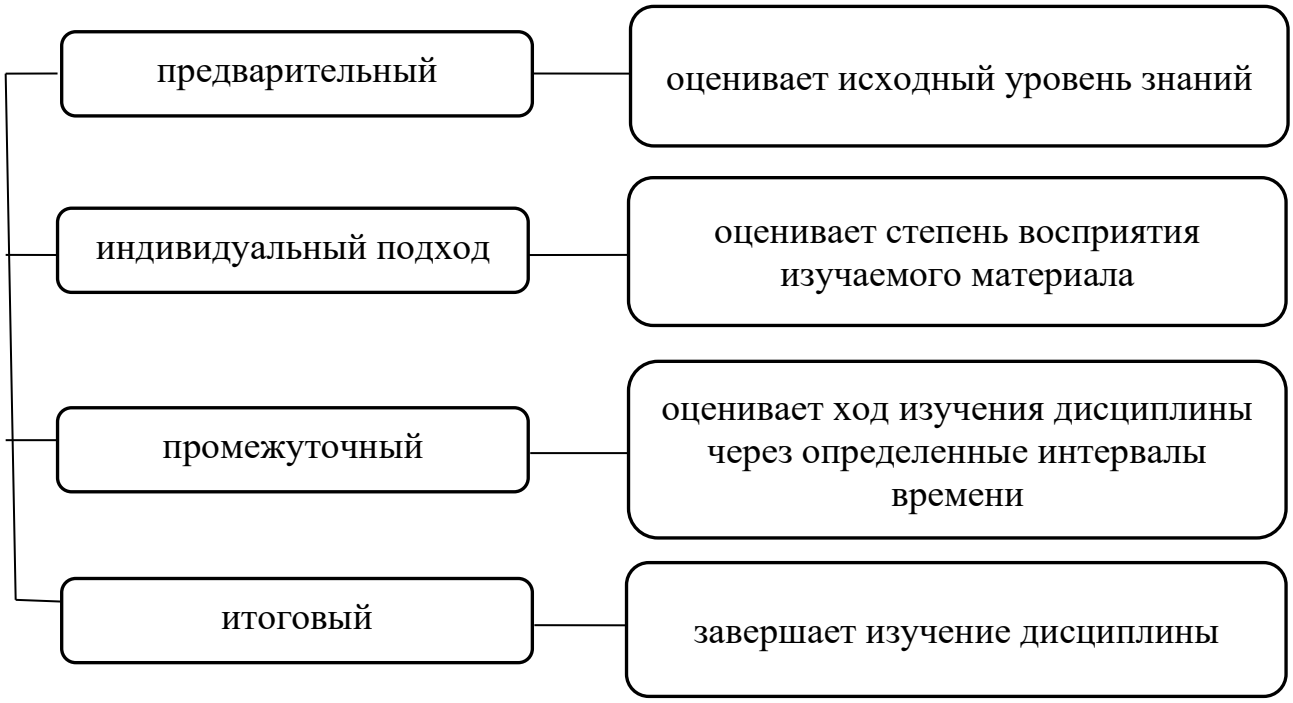


Рисунок 11 - Виды контроля знаний студентов

Каждый из них обладает своими преимуществами и недостатками. Например, учебники и учебные пособия содержат достаточно подробно изложенный теоретический материал, но он, как правило, слишком объемный. К тому к моменту выхода данного издания в свет, материал, может, уже устаревает, что связано с длительностью процесса публикации.

Периодические издания выходят более оперативно, однако в них отсутствуют фундаментальные понятия.

Справочники содержат наглядные рисунки, схемы и таблицы. Однако, материал в них сильно систематизирован и сжат и требует определенных теоретических знаний для их практического применения.

В настоящее время большое значение имеет использование компьютерных средств обучения, которые обеспечивают доступ к оперативным данным.

Таким образом, изучение экономических дисциплин является важной частью образовательного процесса студентов практически каждого высшего учебного заведения и направления, поскольку данные знания сегодня являются необходимой компетенцией специалиста любой области. А учёт особенностей

их преподавания позволит сделать данный процесс эффективным и результативным.

Список литературы

1. Актуальные проблемы современной педагогики и психологии: результаты экспериментальных и теоретических исследований / [Асейнова Ф.Э., Батанин А.А., Васильева А.С., Кузнецова М.Н. и др.]; Под ред. Куриной В.А., Подкопаева О.А. – Самара: ООО НИЦ «ПНК», 2022. – 179 с.

2. Васильева А.С. Возможности использования кейс-метода в обучении студентов экономических направлений вуза // Материалы научно-практической конференции «XLVI Ломоносовские чтения». Издательство: Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова. - Архангельск, 2018. - с.45-49.

3. Евплова Е.В. Методика преподавания экономических дисциплин: учебно-методическое пособие [Текст] / Е.В. Евплова, И.И. Тубер. – Челябинск, 2015. – 108 с.

4. Рыбалко Н.А. Особенности преподавания экономических дисциплин обучающимся экономических и неэкономических специальностей // file:///C:/Users/%D0%90%D0%BD%D1%8F/Downloads/osobennosti-prepodavaniya-ekonomicheskih-distsiplin-obuchayuschimsya-ekonomicheskih-i-neekonomicheskih-spetsialnostey.pdf (дата обращения 14.04.2022)

5. Современные проблемы педагогики и психологии: теоретико-методологические подходы и практические результаты исследований / [Арганчиева Д.Б., Буданова В.И., Васильева А.С., Кузнецова М.Н. и др.]; Под ред. Саитбаевой Э.Р., Подкопаева О.А. – Самара: ООО НИЦ «ПНК», 2021. – 185 с.

1.5. Цифровые технологии на службе преподавателя[5]

Преподавание в современных условиях приводит к новому формату обучения в виде широкого применения информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в учебном процессе. Это связано с тем, что информационная грамотность и культура стали залогом успешной профессиональной деятельности человека. Информационные технологии становятся неотъемлемой частью жизни современного человека. Профессионалы, владеющие технологиями и информацией, имеют новый стиль мышления, по-другому подходят к оценке возникшей проблемы, к организации своей деятельности. Готовые электронные продукты, которые позволяют интенсифицировать деятельность учителя и ученика, позволяют повысить качество обучения предметам, воплотив в жизнь принцип наглядности. Новые контуры компетентностно-ориентированного преподавания в высшей школе обнаруживаются в тенденциях гуманизации, личностной ориентации процесса обучения, активизации, индивидуализации и повышения самостоятельности познавательной деятельности студентов, соединения их профессионального и личностного развития.

Введение технологических платформ электронного обучения обеспечивает возможность результативной трансформации традиционного преподавания, учебного процесса и воспитание самостоятельно мыслящих, творческих, активных лиц, имеющих высокий уровень профессиональной компетентности.

Учебный материал в мультимедийных презентациях можно представлять как систему ярких опорных образов. Это позволяет задействовать разнообразные каналы восприятия и доносить до слушателей информацию, как в фактографическом, так и в ассоциативном виде в долговременную память обучающихся.

---

[5] Авторы раздела: Деревянченко С.П., Денисенко Л.Н., Колесова Т.В.

Ресурсы сети интернет становятся неотъемлемой частью современного образования и имеют немалый потенциал образовательных услуг: поисковые системы, электронные конференции, дистанционное обучение и многое другое. Получая из сети учебно-значимую информацию, обучающиеся учатся целенаправленно находить информацию и систематизировать ее по заданным признакам; видеть информацию в целом, а не фрагментарно, выделять главное в информационном сообщении.

Это приводит к формированию новых ИКТ компетенций. Опыт стран, которые используют веб-технологии в образовании, показывают, что эти технологии имеют обширные возможности, меняют стиль ведения занятий и методы получения студентами знаний. Не только материально-техническое оснащение учебного процесса влияет на обучаемость, но и уровень профессиональной подготовленности преподавателей в условиях новой спецификации.

Сегодня тенденция к усилению роли самостоятельной работы наблюдается почти во всех образовательных системах мира, поэтому особенность самостоятельной работы студентов определяется компетентностной парадигмой непрерывного образования.

Компьютерные технологии обучения – это процессы сбора, переработки, хранения и передачи информации студентам посредством компьютера. Наибольшее распространение получили технологические направления, в которых компьютер является:

- средством для предоставления учебного материала обучающимися с целью передачи знаний; средством информационной поддержки учебных процессов как дополнительный источник информации;

- средством для определения уровня знаний и контроля за усвоением учебного материала;

- одним из важнейших элементов в будущей профессиональной деятельности обучаемого.

На семинарских занятиях основной целью преподавателя является организация процесса обучения таким образом, чтобы приобретение знаний происходило не пассивным и механическим путем, а было активным, конструктивным и творческим.

Информационные технологии в образовании привели к новым проектам, таким как:

- Самообучение. Любую информацию можно найти имея персональный компьютер с выходом в интернет.
- Дистанционное обучение. Появилась возможность дистанционно выполнять задания, отрабатывать занятия, отрабатывать задания в группах.
- Связь с преподавателем. Благодаря интерактивным доскам, социальным сетям возможность общения с преподавателями существенно увеличилась.

Изучение и практическое освоение инструментов дистанционного обучения в преподавательской деятельности необходимы в современном образовании. Внедрение таких цифровых инструментов как Яндекс.Телемост, Webinar, MyQuiz, различных виртуальных досок, создание онлайн курсов и внедрение цифровых навыков в учебные курсы создают хорошую образовательную платформу для обучения студентов, способствуют актуализации содержания обучения и обеспечивают быстрый обмен информацией между студентами и преподавателями. При этом преподаватель не только образовывает, развивает и воспитывает будущего специалиста, но с внедрением ИКТ он получает мощный стимул для самообразования, профессионального роста и творческого самосовершенствования.

Одной из эффективных моделей обучения является иерархическая модель для классификации образовательных целей обучения по уровням сложности и специфичности – таксономия Блума. Это система учебных целей, разработанная психологом Бенджамином Блумом помогает быстрее и эффективнее планировать занятия. Педагоги могут применять таксономию Блума несколькими способами. Он может быть интегрирован в планы уроков, с помощью которых преподаватели формируют основные принципы, прежде чем

переходить к более сложным, а также может использоваться, чтобы помочь оценивать обучающихся.

В когнитивной сфере, к которой относится все, связанное с процессом получения знаний: от запоминаний новых фактов до решения проблем с помощью полученной информации, Блум выделил шесть уровней учебных целей, расположенных в иерархическом порядке: запомнить, понять, применить, проанализировать, оценить, создать. Каждый уровень направлен на формирование определенных навыков мышления. Уровни «проанализировать», «оценить», «создать» относятся к навыкам мышления высшего порядка и требуют больших энергозатрат от студента и соответственно больше времени на решение этих задач.

Первый уровень «Запомнить» является уровнем воспроизведения по памяти. Студент узнает и запоминает новые термины, определения и может их повторить. Этот уровень формирует общее представление о предмете. Сюда мы можем отнести такие цели как: перечислить, узнать, назвать, воспроизвести.

Второй уровень «Понять». Показателем освоения этого этапа является осознание значение информации, которую дал преподаватель дал, придание значения этой информации, умение изложить материал своими словами. Обучающийся знает и понимает правила и принципы, может объяснить факты и проинтерпретировать классификации и определения.

Формулировка целей будет звучать как: выделить главное, пересказать, привести примеры, объяснить, охарактеризовать.

Третий уровень «Применить» показывает, как студент научился использовать полученные знания в конкретных ситуациях. Обучающимся раздаются тестовые задания, ситуационные задачи и студенты решают их с помощью новых правил, формул и законов.

Цели уровня: решить, показать, объяснить, применить, нарисовать, вычислить, найти, выбрать.

Четвертый уровень «Проанализировать». Студенты должны понимать структуру материала и уметь разделить его на связанные части, вычленить

составляющие части.Должен увидеть принцип построения данных и найти логические ошибки.

Цели уровня: анализировать, выделить, построить, выяснить, объяснить, упорядочить, придумать, выстроить, противопоставить, разделить, сделать вывод.

Пятый уровень «Оценить». Обучающиеся на этом уровне уже умеют обобщать и комбинировать свои знания, может использовать знания, чтобы создать новую конструкцию, например способ классификации или план лечения и др.

Цели уровня: составить, разработать, группировать, комбинировать, установить, спланировать, обобщить, проверить, предложить, сформулировать.

На шестом уровне «Создать», относящимся к навыкам мышления высшего порядка студенты оценивают утверждения с помощью критериев, которые может сформулировать сам или с помощью преподавателя. Главная цель — оценить логику построения материала, проверить точность выводов и аргументировать свою точку зрения.

Цели уровня: оценивать, аргументировать, защитить, изложить, измерить, обсудить, проверить, обосновать, подтвердить, прогнозировать.

Осмысленное обучение предоставляет учащимся знание и доступ к когнитивным процессам, которые им понадобятся для успешного решения задач.

Для выполнения условий таксонометрии Блума преподаватель в той или иной степени должен владеть различными информационно-коммуникационными технологиями.

Рассмотрим несколько наборов инструментов. Первый набор инструментов мы можем применять на практических занятиях: Jamboard, GoogleDocs, Padlet.

С помощью программы Google Jamboard студенты могут работать в парах и группах. Google Jamboard – это интерактивная онлайн-доска, которая дает возможность дистанционно проводить занятия в режиме реального времени. В этой программе совместно с обучающимися можно создавать контент,

редактировать тексты, слайды, рисовать, загружать изображения и работать на этих изображениях, печатать, писать.

Условием использования программы является наличие аккаунта в Google. После регистрации сервис становится доступным для обучения. Загрузив определенное количество слайдов с заданиями, можно разбить студентов на группы и в режиме реального времени отслеживать выполнения задания, комментируя ошибки и направляя студентов на правильное мышление. После выполнения задания преподаватель сразу имеет возможность проверить и оценить работу, объяснив почему получена та или иная оценка. В документе можно создать до 20 слайдов. Для наполнения и управления элементами на слайде у пользователя имеется несколько инструментов: кисти, ластик, курсор, стикер, вставка изображений, формы, текстовое и лазерный указатель. Кисти позволяют рисовать на рабочей поверхности, пользователю доступно 4 вида кистей – ручка, фломастер, маркер и кисть. У кистей можно изменить только цвет. Курсор позволяет перемещать и изменять элементы. «Стикер» позволяет создавать текстовые заметки и размещать их на слайде. Сервис позволяет размещать изображения из поиска по картинкам Google, вставлять локальные изображения и загружать фото из Google Диска, и изменять их размер, угол поворота. С помощью форм можно добавить фигуры и залить их цветом (круг, квадрат, месяц и т. д.). Для вставки текста доступен только стандартный шрифт, но можно выбрать его формат, например, заголовки или обычный текст. Лазерная указка оставляет на несколько секунд след от пользователя, благодаря чему можно вести уроки или указывать на элементы.

Положительные стороны Google Jamboard:

- Совместная работа и отслеживание изменений в реальном времени;
- Изменение фона на пользовательском изображении;
- Поддержка графического планшета;
- Сохранение слайда в формате PNG;
- Экспорт проекта в PDF.
- Бесплатный сервис

- Понятный интерфейс.

Отрицательные стороны Google Jamboard:

- Нельзя добавлять видео и файлы
- Бывают технические проблемы.

Сервис представлен только в веб-версии (данные хранятся в Google Drive) и является интерактивной доской для записи различных идей, на которой можно работать как самостоятельно, так и в команде. Позволяет рисовать и добавлять тексты, изображения (в т. ч. анимированные) и стикеры, а также сохранять получившиеся результаты. Jamboard очень прост в использовании, его можно быстро интегрировать в учебный или рабочий процесс.

GoogleDocs— это онлайн- текстовый процессор, входящий в состав бесплатного веб- пакета редакторов GoogleDocsEditors, предлагаемого Google, который также включает GoogleSheets, GoogleSlides, GoogleDrawings, GoogleForms, GoogleSites и GoogleKeep. Документы Google доступны через интернет-браузер как веб-приложение, а также доступны как мобильное приложение на Android и iOS и как настольное приложение на платформе Google. Chrome OC.

Главная страница содержит в себе недавние документы в виде списка, что ускоряет нахождение нужных файлов. Также на данной странице содержатся шаблоны с разным оформлением. На главной странице можно переключится на другой тип файлов.

Документы Google позволяют пользователям создавать и редактировать документы в Интернете, а также сотрудничать с другими пользователями врежиме реального времени. Изменения отслеживаются пользователем, вносящим изменения, с историей изменений, представляющей изменения. Позиция преподавателя выделяется цветом и курсором, характерными для преподавателя, а система разрешений регулирует, что могут делать студенты. Обновления представили функции, использующие машинное обучение, в том числе «Исследовать», предлагающие результаты поиска на основе содержимого документа, и «Элементы действий», позволяющие назначать соответствующие

задачи студентам. Также есть возможность студентам побыть в роли преподавателя проверяя и редактируя работы одногруппников.

Документы Google поддерживают открытие и сохранение документов в стандартном формате Open Document, а также в форматах RTF, простого текста Unicode, сжатого HTML и Microsoft Word. Реализован экспорт в форматы PDF и EPUB.

Положительные стороны:

- автосохранение,
- имеются кнопки отменить и повторить,
- доступ со всех устройств,
- вставка изображений путем перетаскивания из гугл или яндекс картинок или копированием

Виртуальные доски – двухмерное пространство, в котором одновременно может работать несколько участников в одно и то же время или когда есть время, являются удобными в современном обучении. Когда-то онлайн-доски для совместной работы были в ходу только у IT-разработчиков, ивент-менеджеров и дизайнеров, но сегодня это ещё и популярный инструмент обучения.

Основные способы использования интерактивных досок:

- возможность делать пометки и записи поверхвыводимых на экран изображений;
- демонстрация веб-сайтов через интерактивную доскувсем студентам
- использование групповых форм работы;
- совместная работа над документами, таблицами илиизображениями
- использование конференцсвязи;
- изменение текста в выводимых на экране документах, используя виртуальную клавиатуру, которая настраивается впрограммном обеспечении доски;
- изменение любых документов или изображений наэкране, использование любых пометок;

- сохранение на компьютере в специальном файле всехпометок, которые преподаватель делает во время занятий, длядальнейшей демонстрации на других уроках или через Интернет;
- сохраненные во время семинара записи преподаватель можетпередать студенту, пропустившему занятие;
- демонстрация работы одного учащегося остальнымстудентам;
- демонстрация учебных видеороликов;
- создание рисунков на интерактивной доске безиспользования компьютерной мыши;
- создание рисунков, схем и карт во время проведениязанятий, которые можно использовать на следующих занятиях, что экономит время на уроке;
- при соответствующем программном обеспеченииможно выводить на экран интерактивной доскиизображение монитора любого студента.

В результате этот инструмент позволяет, как создавать авторские материалы для обучения, так и получать работы участников. А главное, работать совместно в едином пространстве.

Доски можно разделить на группы по нескольким критериям.

- Ограниченные и безграничные. В первом случае одна доска имеет границы и похожа на страницу или слайд. Во втором случае на доску можно поместить сколько угодно элементов, однако с большим количеством изображений доска медленней загружается.
- Профиль применения. Доски могут быть ориентированные на командную работу, функционал, который позволяет заменить инструменты для дизайна оффлайн и онлайн. На них удобно создавать любой красивый и стройный визуальный ряд. Доски могут быть специализированные, например, для математиков. На них не так удобно делать красивый и яркий дизайн, но можно пользоваться конструктором формул, который удобен для тех, кто преподает естественные науки.

Виртуальная доска Миро (miro.com). Виртуальная доска Miro изначально называлась RealtimeBoard, а ее основной возможностью было проведение

презентаций. В 2014 году был запущен первый платный продукт для совместной работы небольшой командой. Это бесплатная доска для командной работы является лидером в этой сфере. Отличие Miro от школьной доски в том, что Miro это интерактивная доска и доступ к ней осуществляется через интернет. То есть писать, рисовать, добавлять файлы на неё можно бесконечно и всё это будет видно из любой точки мира. Онлайн-доска – отличный инструмент для того, чтобы смешать онлайн- и офлайн-обучение, оставив только плюсы каждого из форматов. Не надо находиться в одном помещении с обучающимися, чтобы мотивировать и вовлекать их в процесс.

Для того, чтобы работать на доске совместно, можно либо открыть доску и поделиться ссылкой, либо пригласить в свою команду участников по email, на которые они завели свои аккаунты. Доски можно экспортировать в разных форматах. Например, превращать в презентацию, в pdf. Можно использовать готовые шаблоны из библиотеки сообщества Миро.

Использовать Miro можно разными способами:

-Как интерактивный учебник – можно добавлять обучающие материалы на доску, подключать видео с конференции в Zoom, управлять вниманием учеников, перемещаться по страницам и схемам вместе с группой, ставить таймер на выполнение заданий.

-Как обучающий вебинар – можно составлять план работы, добавлять полезные материалы, проводить совместную встречу, а после подводить итоги и рассылать их всем участникам.

- Как групповая работа – студенты работают в команде, разделяют обязанности, ставят цели и задачи, преподаватель следит за их активностью и взаимодействием и добавляют свои комментарии.

- Как уникальный проект – можно эффективно доносить информацию до аудитории.

Интерактивная доска Miro имеет следующие особенности:

- платформа не требует установки на компьютер, работать можно непосредственно через браузер;

- интерфейс англоязычный, но интуитивно понятен, есть всплывающие подсказки, поэтому в ней легко разобраться;
- в бесплатной версии один пользователь может создать до трех аккаунтов и соответственно досок;
- для подключения участников достаточно нажать на «share» в правом верхнем углу и скопировать ссылку, которую нужно переслать другим пользователям (для них участие будет бесплатным и станут доступными все борды проекта);
- организатор может ограничивать права участников – разрешить редактирование, копирование или только просмотр;
- все изменения на доске подсвечиваются, поэтому их легко заметить;
- есть синхронизация с Google-Drive – если в основном документе будут внесены изменения, они сразу отобразятся на доске;
- готовые проекты можно сохранять на Google-диск и скачивать в форматах jpg, pdf.

Padlet. Это универсальная онлайн-доска, простой и удобный инструмент, с помощью которого можно создавать интерактивные «стены» самых разнообразных форм. Одно из упражнений: одна группа студентов создает карточки с этапами лечения определенного стоматологического заболевания, вторая группа студентов расставляет карточки в порядке очередности этапов лечения. Преподаватель наблюдает за решениями обеих групп и корректирует выполнение ими работы.

Доску не только легко вставлять на сайт или в блог в виде HTML-кода, но и экспортировать в форматах JPEG, PDF, Excel, CSV.

Эти три инструмента Jamboard, GoogleDocs, Padlet можно применять на практических занятиях для работы студентов в небольших группах.

Второй набор относится к консультациям синхронным или асинхронным.

Программа Voice Spice Recorder (voicespice.com). Проверяя работы студентов, преподаватель может отойти от письменных комментариев к голосовым. Данная программа позволяет голосом давать полноценную

обратную связь, что позволяет проверить и оценить выполненное задание гораздо быстрее.

Overliaf – инструмент в котором существует только одна главная версия каждого документа, к которой имеет доступ каждый студент. Студентам дается коллективное задание и в течение определенного времени они его выполняют. Преподаватель может видеть, что студенты печатают в редакторе, и их изменения немедленно отображаются на экране. На обратной стороне есть история всех изменений: кто что изменил и когда. Это позволяет оценить вклад каждого учащегося в выполнении практической работы.

Trello – инструмент для работы, с помощью которого группы могут совместно работать над проектами, составлять планы, отслеживать прогресс в наглядном, практичном и удобном формате. С Trello можно проводить мозговые штурмы, решать повседневные задачи и проходить важные контрольные точки на пути к достижению цели. Фундаментом работы на досках Trello являются колонки и карточки. Также можно назначать задачи, использовать режим просмотра «Хронология», отслеживать показатели продуктивности, структурировать работу в календарях. Удобно отслеживать ход выполнения задач в команде. Система тегов помогает определить, какие темы отнимают больше всего времени по написанию конспектов у студентов.

В условиях информатизации современного образования является актуальным создание интерактивного образовательного контента, удобного для совместной работы студента и педагога. Наиболее выгодным можно считать контент, сочетающий использование интерактивной доски, возможность самостоятельного изучения материала, автоматической оценки работы студента.

Анализ сетевых инструментов и сервисов показал, что можно рекомендовать для удобного пользования в учебно-воспитательном процессе в вузе конструктор учебных тренажеров онлайн e-treniki.ru. Они имеют ряд преимуществ. Во-первых – это российская разработка. Во-вторых, тренажеры, созданные на сервисе e-treniki, хранятся на этом самом сервисе и доступны онлайн по ссылке. Сайт предоставляет видео-инструкцию по работе в личном кабинете и уроки по созданию тренажеров. После регистрации на сайте,

созданный тренажер становится общедоступным. Следует отметить, что интерфейс сервиса понятен, сервис полностью бесплатный. Для каждого тренажера необходимо заполнять поля «Конфигурация» и «Метаинформация». Конфигурация зависит от типа тренажера, который создает пользователь. Некоторые типы, например, тип «Криптон», поддерживают так называемый мультитач. То есть с одним и тем же заданием одновременно у интерактивной доски могут работать несколько обучающихся. Сервис предлагает несколько типов тренажеров. Тип «Кокла» – ранжирование перечня объектов или понятий по классам или типам. Также можно сконструировать задание на нахождение лишнего слова (понятия). Для этого используется тип «НЛО». Таким образом, сервис e-treniki, предлагает достаточно широкие возможности для создания интерактивного образовательного контента. Однако, вести учет успеваемости студентов с использованием такого контента довольно трудно. Для этого более продуктивно использовать сервисы, которые позволяют программировать автоматическую оценку выполнения интерактивного задания.

Удобным решением, является использование системы управления обучением Moodle в связке с плагином h5p. «Moodle» это аббревиатура от словосочетания «Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment». В переводе обозначает – модульная объектно-ориентированная динамическая обучающая среда. Выбор системы Moodle в качестве средства организации асинхронной самостоятельной работы студентов вуза в исследовании объясняется тем, что данная платформа электронного обучения популярна в образовательных системах многих стран мира. Асинхронная самостоятельная работа студентов высшей школы в электронной обучающей среде Moodle обозначается как субъектный вид учебно-познавательной и практической деятельности будущих специалистов. Начиная с версии Moodle 3.9 техническая реализация взаимодействия плагина h5p и самой платформы не требует никаких дополнительных установок или настроек. Moodle позволяет более гибко и понятно использовать мультимедийный контент. Например, можно создать интерактивное видео, презентацию с интерактивными слайдами, разветвленный сценарий, с помощью которого можно строить мультимедийные веб-квесты и

еще более 45 типов интерактивного контента. Например, тип «вопрос с выбором верного ответа» может быть использован в интерактивном видео, презентации, викторине. Каждое задание оценивается определенным количеством баллов. Дополнительным преимуществом использования технологии h5p в системе дистанционного обучения Moodle является то, что созданные таким образом интерактивные ресурсы доступны для использования в гостевом режиме, что невозможно реализовать стандартными интерактивными ресурсами Moodle.

Для демонстрационного варианта или сопровождения устных опросов с использованием интерактивной доски можно использовать тренажеры e-treniki. Однако более целесообразно создавать интерактивный образовательный контент сразу в системе Moodle (версия не ниже 3.9), применяя технологию h5p в виде плагина и для оценки уровня сформированности знаний и компетенций обучающихся.

Таким образом, использование разных методов преподавания и современных информационных технологий способствует повышению уровня эффективности обучения в высшем учебном заведении, плюс ко всему увеличивает возможности самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, расширяет познавательный интерес обучающихся к изучению нового материала. Все это позволяет овладеть огромным объемом знаний и сформировать профессиональную компетентность будущих специалистов, в частности медиков.

Список литературы

1. Деревянченко С.П. Роль семьи в формировании привычек, имеющих отношение к здоровью полости рта // Журнал научных статей "Здоровье и образование в XXI веке". 2012. Т. 14. № 2. С. 146.

2. Клушина Е.А. Активизация познавательной деятельности магистрантов в контексте таксономии Б. Блума // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2016. №3 (54). С. 156–160.

3. Колесова Т.В. Оптимизация оценки качества стоматологического лечения с использованием унифицированной технологии // DentalForum. 2021. № 4 (83). С. 43-44.

4. Мануйлова Э.В. Знания студентов первого курса о гигиене полости рта // Научное обозрение. Медицинские науки. 2020. № 6. С. 78-82.

5. Михайлова Н. В. Электронная обучающая среда мообье как средство организации асинхронной самостоятельной работы студентов вуза. Автореф. дис. канд. пед. наук. Оренбург – 2012.

6. Панченко С.В. Использование методов активного обучения в рамках курса «Навыки научной и публичной речи» // Современный город: социальность, культуры, жизнь людей: материалы XVII Международной научно-практической конференции, 14–15 апреля 2014 г. Екатеринбург, 2014. С. 527–532.

7. Применение проблемного метода обучения совместно с деловой игрой для обучения студентов стоматологического факультета / Матвеев С.В. с соавт. // Международный журнал экспериментального образования. 2016. № 4-2. - С. 232-234.

8. Совершенствование образовательных технологий профессиональной подготовки врачей стоматологов / Головченко С.Г. с соавт. // Фундаментальные исследования. 2014. № 10-6. С. 1085-1088.

9. Чувилина, О. В. Методика обучения студентов неязыкового вуза самостоятельной работе с материалами СМИ при использовании интернет-технологий: английский язык : автореф. дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.02 / О. В. Чувилина. - Н. Новгород, 2009. - 24 с.

10. Юрина М.В., Градалева Е.А. Методические основы создания мультимедийных учеб-ных пособий // Поволжский педагогический вестник. 2016. № 4 (13). С. 67–72.

11. Golovchenko, S.G., Denisenko, L.N., Fedotova, Yu.M. (2014) Sovershenstvovanieobrazovatelnyihtehnologiyprofessionalnoypodgotovkivracheystomatologov. Fundamentalnyie issledovaniya 2014 (10) 6, pp. 1085-1088.

12. Taxonomie-Matrixzur Analyseund Selbstevaluationvon Hochschullehre (TAMAS) [Электронный ресурс] // Universität Zürich. DU-Dossier Unididaktik: [сайт]. 2010. №1. URL: http://www.a.uzh.ch (дата обращения: 25.01.2018).

1.6. Проведение итоговой и промежуточной аттестации студентов по физике с использованием технологии нейронных сетей[6]

Введение

Широкое развитие информационных технологий предоставляет возможности к внедрению и успешной реализации инновационных стратегий обучения студентов вузов, а также к внедрению и успешной реализации новых процедур и механизмов проверки уровня усвоения полученных знаний, и контроля за качеством образования. Одним из таких механизмов является проведение аттестации студентов в форме тестирования с использованием информационных технологий. Так, тестирование, наряду с традиционными формами контроля, позволяет своевременно проводить диагностику уровня знаний, умений и владений материалом среди обучаемых. Тестирование позволяет получить достоверные, объективные и сопоставимые данные о результатах обучения студентов. Использование информационных технологий при проведении тестирования дает возможность дифференцировать и индивидуализировать учебный процесс, сделать его более эффективным.

Тестовая форма проведения итоговой и промежуточной аттестации студентов является удобной и времясберегающей формой контроля. Одним из положительных моментов тестирования является его непредвзятость и объективность, исключающая субъективизм преподавателя и зависимость результатов от его личных критериев оценивания. Тестирование, проводимое с применением информационных технологий, позволяет полностью исключить влияние человеческого фактора на итоги аттестации.

Другим положительным моментом использования тестирования с применением информационных технологий, являются низкие временные затраты, как у обучаемого, так и у преподавателя. Также использование информационных технологий при проведении тестирования позволяет

[6] Авторы раздела: Касаткина Т.И., Татьянина Е.П., Дубовицкая Т.В., Москаленко А.Г.

сохранять электронные базы с данными о полученных результатах, с целью их последующей обработки и анализа.

Использование информационных технологий при проведении тестирования обучающихся позволяет производить практически мгновенный подсчет результатов и выставление оценки. Благодаря этому возможно принятие неотложных мер по повышению уровня усвоения того или иного материала, а также меры по коррекции изложения нового материала. На настоящее время одними из многообещающих, в плане возможностей, информационными технологиями является технологии нейронных сетей.

Таким образом, использование тестирования при проведении итоговой и промежуточной аттестации студентов для проверки их знаний, навыков и умений по физике удобно, и позволяет провести оценку непредвзято и объективно. Внедрение информационных технологий при проведении тестирования дает возможность практически мгновенного подсчета результатов с выставлением оценки, что способствует принятию своевременных мер по коррекции и повышению уровня знаний студентов. Но при всех достоинствах, одной из проблем при тестировании является проблема определения соответствия заявленной сложности того или иного теста к его реальной сложности в рамках тематики проверяемого раздела.

Постановка задачи исследования

Таким образом, можно сделать вывод, что тестовая форма контроля знаний студентов при проведении промежуточной и итоговой аттестации по физике дает возможность своевременного выявления ошибок и неполноты знаний обучаемых. К достоинствам тестовой формы контроля знаний обучаемых следует отнести:

1) высокий уровень дифференциации студентов по уровню усвоения знаний;

2) небольшие временные затраты при проверке работ;

3) возможность анализа полученных данных с использованием современных информационных технологий с возможностью последующего прогнозирования скорости и результатов обучения;

4) возможность подбора индивидуальной траектории обучения [1-4]. Современные информационные технологии предоставляют различные возможности реализации тестовой формы контроля уровня усвоения знаний обучаемых по физике в вузе. В частности, использование технологии нейронных сетей позволяет автоматизировать процесс проверки и анализа полученных данных. Рассмотрим возможности применения нейронных сетей при проведении промежуточной и итоговой аттестации студентов по физике.

Целями исследования является разработка нейронных сетей:

1) для определения соответствия заявленной сложности теста его реальной сложности в рамках тематики проверяемого раздела;

2) для автоматизации процесса контроля уровня знаний, умений и владений обучаемых.

В качестве сценария обучения нейронных сетей используются наборы вариантов, состоящих из 10 заданий, отличных по уровню сложности. Ответом сети являются значения активированных обучающимися позиций при выполнении теста в случае закрытого тестирования и определенное числовое значение при открытом тестировании.

Таким образом, студент отвечает на вопросы теста и выбранные или введенные им варианты ответов предоставляются нейронной сети в виде вектора входных данных. Нейронная сеть анализирует полученные результаты и выставляет оценку. Произведем построение соответствующих нейронных сетей.

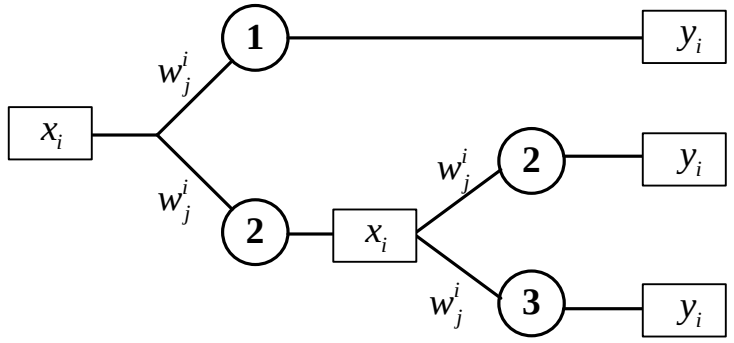
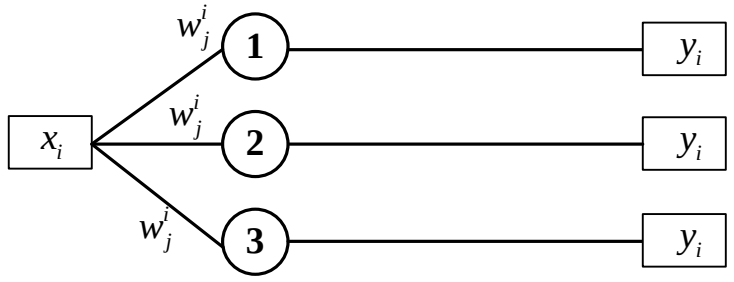
Моделирование нейронной сети для оценки сложности задания

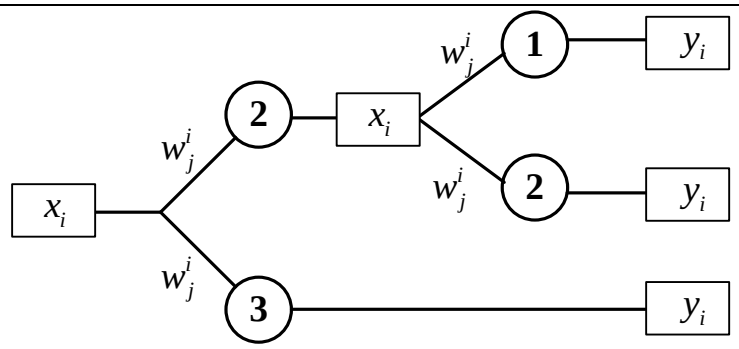
Применение искусственных нейронных сетей при проведении тестирования дает возможность решить проблему определения соответствия заявленной сложности теста его реальной сложности в рамках тематики проверяемого раздела. Как правило, при проведении тестирования используются

задания с тремя различными уровнями сложности. Проведем моделирование нейронной сети для определения и соответствия заявленной сложности теста его реальной сложности. В качестве нейронной сети выбрана сеть типа персептрон, достоинства применения которой для решения задач тестирования представлены в работах [5-8].

В рабочих программах дисциплины физика, представленных на сайте Воронежского государственного технического университета (ВГТУ) [9] при проверке уровня знаний студентов используется три типа заданий: задания для тестирования знаний по физике (простой уровень сложности); задания для решения стандартных задач по физике (средний уровень сложности); задания для решения прикладных задач (повышенный уровень сложности). Соответствие уровня сложности тестового задания внешнему виду ветвей персептрона представлено в таблице 1.

Таблица 1 - Соответствие уровня сложности задания внешнему виду ветвей персептрона

Вид заданий	уровень сложности	Вид ветви персептрона
для тестирования знаний	простой	
для решения стандартных задач	средний	

для решения прикладных задач	повышенный	

Модель нейронной сети для одного задания представлена на рис. 1. Как правило, вариант заданий при аттестации студентов содержит 10 заданий. Соответственно нейронная сеть для варианта заданий будет состоять из десяти нейронных сетей, приведенных на рис. 1.

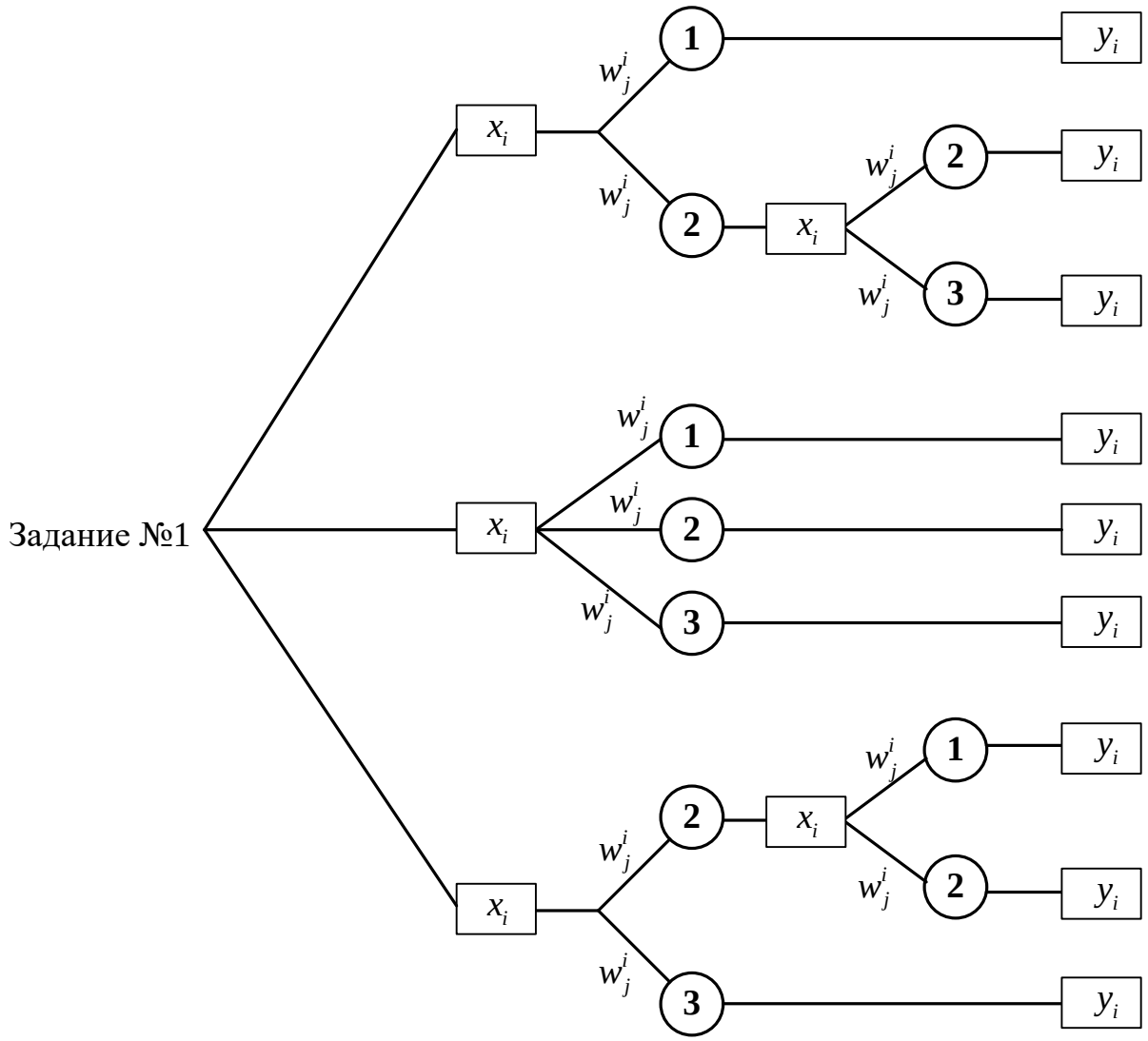


Рисунок 1. Модель нейронной сети для одного задания

Обучение нейронной сети

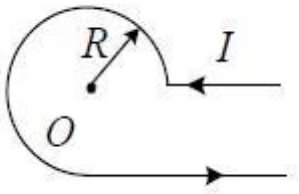
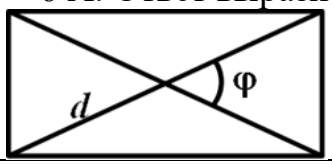
Ответы студентов по результатам проведенного тестирования составят вектор значений, на основе которого производится обучение нейронной сети. Обучение персептрона будем производить посредством соревнования, при котором осуществляется соревновательный процесс между нейронами за активацию. При таком подход к обучению будут модифицироваться веса нейрона-победителя [10]. Изначальное значение весов w_{ij} принимается равным нулю. После осуществляется подача вектора x_i, состоящего из 0 и 1. Формирования вектора значений x_i осуществляется на основе ответов студентов на вопросы вариантов заданий, представленного на образовательном портале ВГТУ [11]. Пример выборки данных, с образовательного портала ВГТУ, используемых для составления вектора значений x_i приведен на рис. 2.

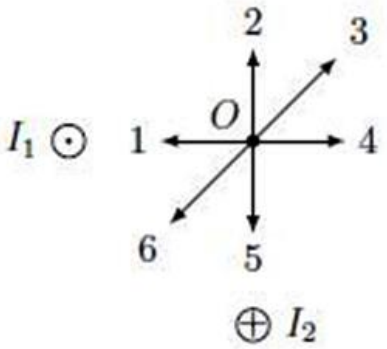
C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
Лог	Ст	Тест	Зав	Зат	Оценка/10,0	В. 1 (Закон	БСЛ/1	В. 2Магнетизм	В. 3 Магнетизм-	В. 4Магнитное поле	В. 5(ЭМИ-	В. 6Эми-	В. 7Эми-	В. 8Электромаг	В. 9Электромагнит-	В. 10Электромагнитные волны	
bstr	3	16	M	16	N 43	5,25	1,00	-	0,00	0,25	0,00	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	
bstr	3	16	M	16	N 1 ч	5,67	0,00	-	0,67	1,00	1,00	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	
bstr	3	16	M	16	N 33	6,50	1,00	-	1,00	0,00	0,00	0,50	1,00	1,00	1,00	1,00	
bstr	3	16	M	16	N 41	7,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
bstr	3	17	M	17	N 42	5,17	0,00	-	1,00	0,50	0,00	0,67	1,00	1,00	1,00	0,00	
bstr	3	17	M	17	N 1 ч	5,33	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,33	0,00	1,00	1,00	1,00	
bstr	3	24	M	24	N 1 ч	3,67	1,00	0,00	1,00	-	0,00	-	0,00	1,00	0,00	0,00	
bstr	3	24	M	24	N 1 ч	8,00	1,00	0,00	1,00	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
bstr	3	24	M	24	N 40	7,00	0,00	-	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,00	1,00	
bstr	3	24	M	24	N 45	6,75	1,00	0,00	1,00	0,75	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
bstr	3	24	M	24	N 33	5,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	-	
bstr	3	27	M	27	N 36	5,33	0,00	0,00	1,00	0,33	1,00	1,00	0,00	0,00	1,00	1,00	
bstr	3	28	M	28	N 1 ч	5,50	0,00	1,00	1,00	0,50	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	
bstr	3	28	M	28	N 49	7,00	0,00	-	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,00	1,00	1,00	
bstr	3	28	M	28	N 40	6,00	0,00	1,00	1,00	0,00	0,00	-	1,00	0,00	1,00	1,00	
bstr	3	28	M	28	N 55	6,00	0,00	0,00	0,00	1,00	-	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
bstr	3	28	M	28	N 55	5,33	0,00	0,00	1,00	0,33	0,00	1,00	1,00	1,00	0,00	1,00	
bstr	3	28	M	28	N 47	6,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	1,00	1,00	0,00	1,00	1,00	
bstr	3	28	M	28	N 1 ч	6,50	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	0,50	1,00	1,00	0,00	1,00	
bstr	3	28	M	28	N 1 ч	5,67	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,67	1,00	1,00	1,00	1,00	
bstr	3	28	M	28	N 1 ч	5,00	-	-	1,00	1,00	-	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	
bstr	3	28	M	28	N 39	9,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
bstr	3	28	M	28	N 28	6,33	1,00	-	1,00	0,33	0,00	1,00	1,00	0,00	1,00	1,00	
bstr	3	28	M	28	N 1 ч	5,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	1,00	
bstr	3	28	M	28	N 1 ч	4,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	
bstr	3	28	M	28	N 1 ч	7,17	0,00	1,00	0,67	1,00	1,00	0,50	0,00	1,00	1,00	1,00	
					5,97	0,31	0,15	0,82	0,72	0,23	0,62	0,65	0,81	0,77	0,88		

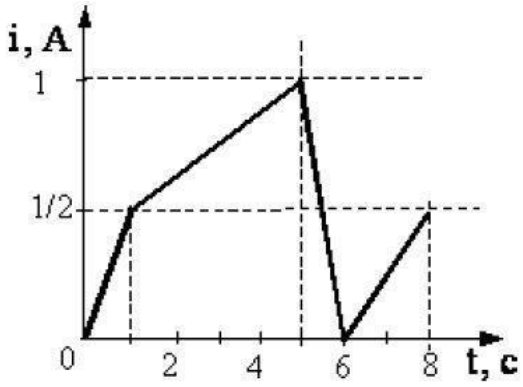
Рисунок 2. Выборка данных с образовательного портала ВГТУ для составления вектора значений

Тестирование студентов проводилось на платформе Moodle по разделу физики «Магнетизм». Вариант заданий по теме «Магнетизм» представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Вариант заданий по теме «Магнетизм»

№	Тема	Формулировка задания	Правильный ответ	Количество верных ответов для усвоения темы
1	Тема №1. Магнетизм	По сложному витку радиуса *R=0,5 м* течет ток *I=25 А*. Вычислите модуль вектора магнитной индукции *B* этого тока в центре витка. При проведении расчетов принять μ=1, π=3,14. Ответ выразите в мкТл и округлите до целого числа. 	26	2
2		Найдите индукцию магнитного поля в центре контура, имеющего вид прямоугольника, представленного на рисунке, если его диагональ d = 10 см, угол между диагоналями φ = 33° и ток в контуре I = 6 А. Ответ выразите в мТл. 	0,18	
3		По двум длинным проводникам, перпендикулярным плоскости рисунка, в противоположных направлениях проходят токи, силы которых одинаковы. Направление индукции магнитного поля, создаваемого этими токами в точке *O*, указывает стрелка, обозначенная цифрой: 1; 2; 3; 4; 5; 6. Выберите один ответ, указывающий направление стрелки.	3	

				
4	Тема №2. Магнитное поле в вакууме и веществе	Выберите один или несколько верных предположений, которые были выдвинуты Ампером для объяснения явления намагничивания тел: 1) в отсутствие внешнего поля молекулярные токи ориентированы беспорядочным образом, вследствие чего их результирующее магнитное поле равно нулю; 2) каждый такой ток обладает магнитным моментом и создает в окружающем пространстве магнитное поле; 3) в атомах вещества циркулируют круговые токи; 4) под действием поля магнитные моменты атомов приобретают преимущественную ориентацию в одном направлении, вследствие чего магнетик намагничивается - его суммарный магнитный момент становится отличным от нуля.	2,3,4	1
5	Тема №3. Электромагнитная индукция	Катушка имеет индуктивность L = 0,136Гн и сопротивление R =11,9 Ом. Определите через какое время t после включения в катушке потечёт ток, равны половине установившегося. Ответ дайте в секундах.	7,92	2
6		На рисунке показано изменение силы тока I в катушке индуктивности от времени *t*. Определите в каких промежутках времени модуль ЭДС самоиндукции принимает наименьшее значение (выберите один ответ): 1) 2-3 с и 3-4 с; 2) 1-2 с и 2-3 с;	2	

		3) 0-1 с и 2-3 с; 4) 0-1 с и 3-4 с.  		
7		Определите, чему равен магнитный поток, пронизывающий катушку, состоящую из *N* витков, помещенную в магнитное поле индукции *B*. Выберите один ответ: 1) BS; 2) 0; 3) BSN; 4) данных условия задачи недостаточно чтобы дать ответ.	3	
8	Тема №4. Электромагнитные колебания и волны	Выберите выражение, соответствующее формуле для определения логарифмического декремента затухания: 1) $\pi R\sqrt{L/C}$; 2) $2R\sqrt{L/C}$; 3) πRLC; 4) $2R\sqrt{C/L}$.	1	2
9		Определите чему равна частота магнитной энергии *LC*-контура с циклической частотой ω: 1) 2ω; 2) $0,5\omega$; 3) 0; 4) ω.	1	
10		Эффект кажущегося изменения направления луча при движении наблюдателя называется: 1) дисперсия; 2) аберрация; 3) интерференция; 4) дифракция.	2	

При формировании вектора значений количество элементов в векторе соответствует количеству студентов группы, число единиц – количеству правильных ответов на определенное задание, а число нулей – количеству неправильных ответов на это задание.

Принципиальный подход к обучению построенной нейронной сети представлен на рис. 3. При проведении аттестации студентов в форме тестирования по четырехбалльной шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» по вариантам, состоящим из 10 заданий, требуется нейронная сеть с выходами, отвечающими оценкам: один выход – соответствующей оценке «отлично», второй – оценке «хорошо», третий выход – «удовлетворительно», четвертый выход соответствует оценке «неудовлетворительно» и количеством выходов, отвечающих числу тем в варианте задания. Для варианта, проверяющего 4 темы требуется соответственно 4 выхода. Таким образом, количество выходных нейронов нейронной сети соответствует m=8. Первый входной нейрон нейронной сети соответствует ответу на первое задание варианта, второй входной нейрон – на второе и т.д. Для варианта, содержащего 10 заданий, необходимо 10 нейронов. В качестве искусственной нейронной сети для решения поставленной задачи была выбрана прямонаправленная искусственная нейронная сеть с двумя скрытыми слоями. Выбор основан на анализе, представленном в работе [6]. Количество входных нейронов $n = 10$.

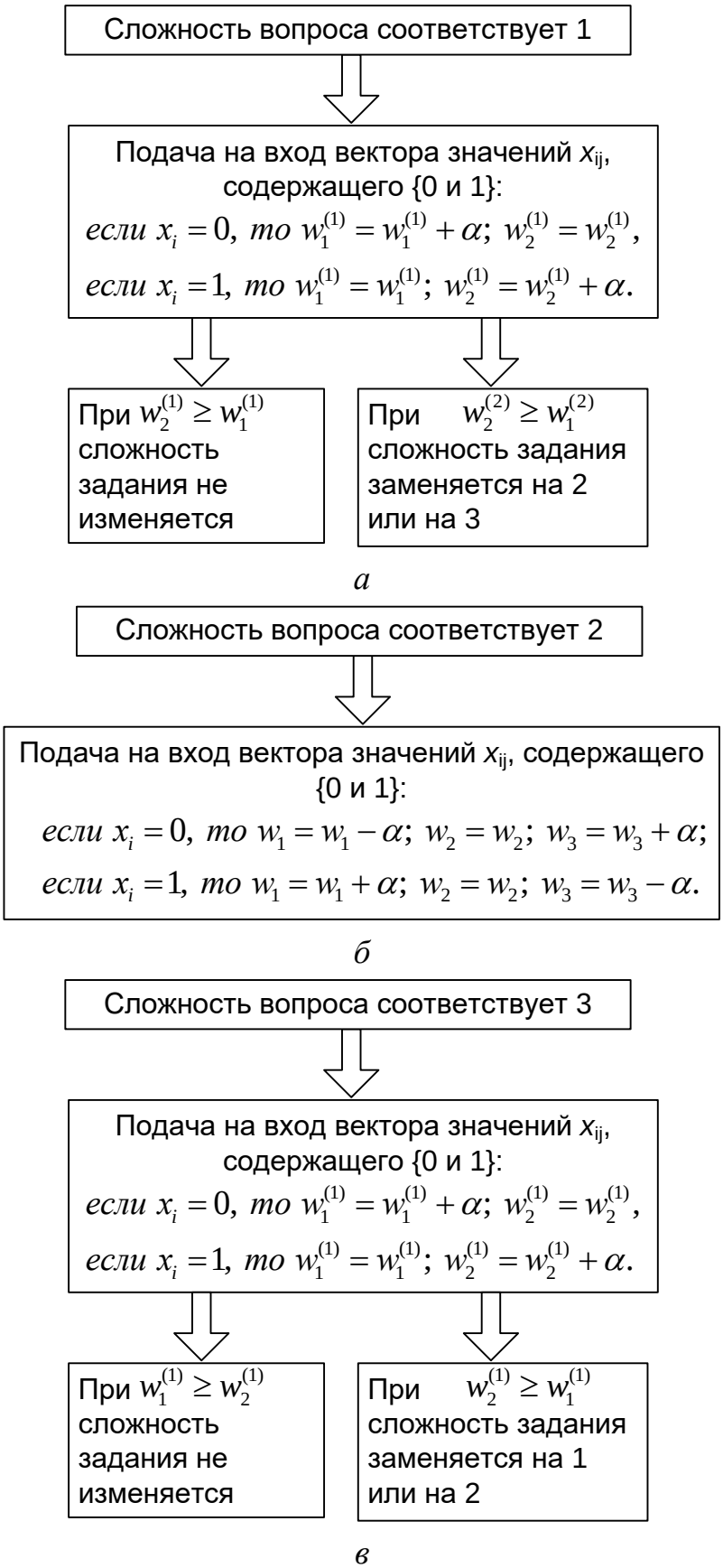


Рисунок 3. Принципиальный подход к обучению нейронной сети: *а* – сложность вопроса соответствует 1; *б* - сложность вопроса соответствует 2; *в* - сложность вопроса соответствует 3

Для определения количества нейронов во втором (скрытом) слое нейронной сети воспользуемся формулами [10]:

$$r = \sqrt[3]{\frac{n}{m}}; \quad (1)$$

$$L_2 \geq mr^2; \quad (2)$$

где r - вспомогательный коэффициент; n - количество входных нейронов нейронной сети, m - количество выходных нейронов нейронной сети.

Для определения количества нейронов в третьем (скрытом) слое нейронной сети используется формула [10]:

$$L_3 \geq mr. \quad (3)$$

Таблица 2 – Данные, подающиеся на вход нейронной сети

№ нейрона первого входного слоя, *n*	Показатель значимости
1	Ответ на первое задание
2	Ответ на второе задание
…	…
10	Ответ на десятое задание

Таблица 3 – Выходные данные нейронной сети

№ нейрона первого выходного слоя, *m*	Выходные значения
1	Оценка «отлично»
2	Оценка «хорошо»
3	Оценка «удовлетворительно»
4	Оценка «неудовлетворительно»
5	Освоение студентом темы 1
6	Освоение студентом темы 2
7	Освоение студентом темы 3
8	Освоение студентом темы 4

При $n = 10,\ m = 8$, согласно расчетам, проведенным по формулам (1-2), число нейронов во втором (первом скрытом) слое находится в диапазоне: $L_2 \geq 10$ Для определения количества нейронов в третьем (втором скрытом) слое нейронной сети воспользуемся формулой (3) и получим: $L_3 \geq 9$. Таким образом, имеем нейронную сеть со следующей конфигурацией: $10-16-12-8$. Для написания нейронной сети использовался объектно-ориентированный язык программирования C#. Фрагмент программного кода нейронной сети представлен на рисунке 4.

```
“data-types”>class Network {
  Matrix[ ] weights; “comment”> // Задание матрицы весов слоя
  “data-types”>int layersN; “comment”> // Задание числа слоев
  “comment”> // Создаем сеть из массива количества нейронов в каждом слое
  “operators”>public “functions”>Network(“data-types”>int[ ] sizes) {
    “functions”>Random random = “operators”>new
        “functions”>”functions”>Random(“function”>DataTime.Now.Millisecond);
    layersN = sizes.Length – “const”>1; “comment”> // Запоминание числа слоев
    weights = “operators”>new Matrix[layersN]; “comment”> // Создание массива
        матриц
    “comment”> // Создание матриц весовых коэффициентов для каждого слоя
    “operators”>for (“data-types”>int k = “const”>1; k < sizes.Length; k++)  {
            weights[k – “const”>1] = “operators”>new “functions”>Matrix(sizes[k],
                sizes[k – “const”>1], random);
    }
  }
“comment”> // Получаем выход сети прямого распространения
Vector “functions”>Forward(Vector input) {
    Vector output; “comment”> // составляем выходной вектор
    “operators”>for (“data-types”int k = “const”>0; k <  layersN;  k++)  {
      output = “operators”>new “functions”>Vector(weights[k].n);
            “comment”> // создание нового входного вектора
      “operators”>for (“data-types”>int i = “const”>0  i < weights[k].n; i++)  {
            “data-types”>double y = “const”>0;  “comment”> // неактивированный
                выход нейрона
            “operators”>for (“data-types”>int j = “const”>0;  j < weights[k].m;  j++)
                y += weights[k][i, j] * input[j];
            “comment”> // активация сигмоидальной функцией
            output[i]= “const”>1 / (“const”>1 + Math. “functions”>Exp(-y));
            “comment”> // активация гиперболическим тангенсом
            “comment”> // output[i] = Math. Tanh(y);
            “comment”> // активация с помощью ReLU
            “comment”> // output[i] = Math.Max(0, y);
      }
    }
    “operators”>return output;
  }
}
```

Рисунок 4. Фрагмент программного кода нейронной сети прямого распространения

На рисунке 5 представлена разработанная прямонаправленная искусственная нейронная сеть с двумя скрытыми слоями конфигурации $10-16-12-8$. Коррекция коэффициентов связи на этапе настройки синоптических весов направлена по антиградиенту целевой функции [12]. Формула функции потерь (ошибки для одного обучающего параметра) для прямонаправленной искусственной нейронной сети с двумя скрытыми слоями $10-16-12-8$ [10]:

$$E = \frac{\left(f\left(\sum_{j=1}^{12} w_j^{(3)} f\left(\sum_{k=1}^{16} w_k^{(2)} f\left(\sum_{l=1}^{10} w_l \cdot x_l \right) \right) \right) - d_i \right)^2}{2}; \qquad (4)$$

где $f(...)$ – биполярная сигмоидальная функция, с помощью которой осуществляется процесс активации нейронов выходного слоя и скрытых слоев;

d_i – i-я координата целевого вектора, который формируется экспертом;

w – матрица весовых коэффициентов связи;

x_l – l-я координата входного вектора.

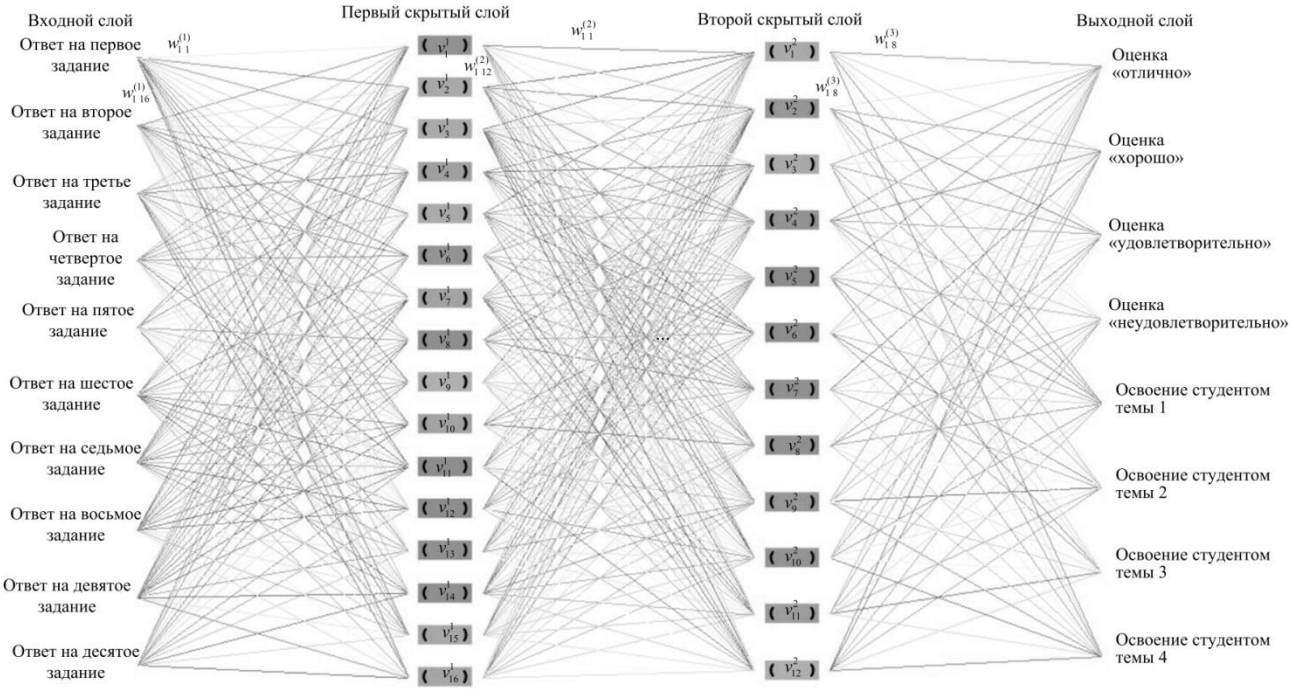


Рисунок 5. Прямонаправленная искусственная нейронная сеть с двумя скрытыми слоями конфигурации $10-16-12-8$

Заключение

В исследовании был предложен подход к решению проблемы определения и соответствия заявленной сложности того или иного теста к его реальной сложности в рамках тематики проверяемого раздела. Также в исследовании предложен подход на основе технологии нейронных сетей для автоматизации процесса контроля уровня знаний, умений и владений обучаемых.

Таким образом, в работе были достигнуты следующие результаты:

1) произведено моделирование нейронной сети для оценки сложности аттестационного задания;

2) предложен принципиальный подход к обучению нейронной сети для оценки сложности аттестационного задания;

3) разработана нейронная сеть для автоматизации проставления оценки при проведении тестирования по четырехбалльной шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» по вариантам, состоящим из 10 заданий.

Следовательно, цели исследования реализованы.

Список литературы

1. Касаткина Т.И. Математическая модель оптимизации образовательного процесса для информационно-управляющей системы / Т.И. Касаткина, Е.В. Болгова, Л.В. Россихина, Р.В. Кузьменко, Е.В. Дмитриев, А.В. Душкин // Промышленные АСУ и контроллеры. 2019. №5. С. 33-43.

2. Яльченко О.Ю. Нейросетевой моделирование образовательного процесса // О.Ю. Яльченко, Т.И. Касаткина, И.М. Голев, Р.В. Кузьменко // Актуальные проблемы деятельности подразделений УИС : Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции. – Воронеж: Издательско-полиграфический центр «Научная книга», 2018. С. 152–155.

3. Яльченко О.Ю. Реализация личностно-ориентированной модели образовательного процесса на основе нейросетевой информационной системы // О.Ю. Яльченко, Т.И. Касаткина, И.М. Голев, Р.В. Кузьменко // Актуальные проблемы деятельности подразделений УИС: Сборник материалов

Всероссийской научно-практической конференции. – Воронеж: Издательско-полиграфический центр «Научная книга», 2018. С. 155–158.

4. Яльченко О.Ю. Разработка нейросетевой интеллектуальной системы поддержки принятия решений в рамках личностно-ориентированного подхода к обучению / О.Ю. Яльченко, Т.И. Касаткина, И.М. Голев, Р.В. Кузьменко // Вестник Воронежского института ФСИН России. 2019. № 2. С. 102–112.

5. Касаткина Т.И. Математическое моделирование образовательного портала вуза с использованием нейросетевых технологий. Инновационные решения социальных, экономических и технологических проблем современного общества. Сборник научных статей по итогам круглого стола со всероссийским и международным участием № 4. М.: ООО «Конверт»; 2021:46-50.

6. Kasatkina T.I., Dushkin A.V., Pavlov V.A., Shatovkin R.R. Algorithm for predicting the evolution of series of dynamics of complex systems in solving information problems. IOP Conf. Series: Journal of Physics: Conf. Series. 2018;973(012035):1-13.

7. Касаткина Т.И. Математическое моделирование системы оценки уровня усвоения обучающимися материала образовательного портала вуза с использованием технологии нейронных сетей. Моделирование, оптимизация и информационные технологии. 2021. 9 (4): 1-12.

8. Чио К., Фримэн Д. Машинное обучение и безопасность. Пер с анг. А.В. Снастина. М.: ДМК Пресс; 2020. 388 с.

9. Электронный ресурс: https://cchgeu.ru/education/programms/

10. Гудфеллоу Я., Бенджио И., Курвилль А. Глубокое обучение. Пер. в анг. А.А. Слинкина. М.: ДМК Пресс; 2017. 652 с.

11. Электронный ресурс: https://old.education.cchgeu.ru

12. Белявский Г.И., Лила В.Б., Пучков Е.В. Алгоритм и программная реализация гибридного метода обучения искусственных нейронных сетей. Программные продукты и системы. 2012;4:96-100.

2. АКМЕОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ТЕХНОЛОГИЯМ ПОДГОТОВКИ СПОРТСМЕНОВ И СПЕЦИАЛИСТОВ В СФЕРЕ АДАПТИВНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

2.1. Технология формирования акмеологической позиции у юных спортсменов[7]

Спортсмен – это человек, который систематически занимается спортом, принимает участие в соревнованиях различного уровня и все это базируется на его внутренней потребности. Занятия спортом сами по себе являются стимулом для занимающихся к переходу от одного качественного состояния в другое, что является одним из предметов изучения акмеологии. Но, как известно, спортивные достижения ограничиваются возрастными возможностями и одни спортсмены прекращают свою деятельность, а для других спорт становится профессией. Но, в любом случае, спортивная деятельность оставляет неизгладимый след в жизни любого человека – это стремление к непрерывному развитию, которое проецируется на остальные сферы жизни человека и оказывает влияние на развитие личностных качеств [11, С. 56].

С точки зрения акмеологического подхода необходимо говорить о содействии развитию личности спортсмена в процессе его спортивной деятельности, а именно формированию у него акмеологической позиции [2, С. 45].

Акмеологическая позиция – устойчивая система отношений человека к своим здоровью, образованию, роли в общественных отношениях и деятельности, основанная на необходимости непрерывного всестороннего самосовершенствования в рамках гуманистического существования [9, С. 28; 12, С. 57].

Акмеологическая позиция спортсмена – его субъектная позиция, заключающаяся в стабильной мотивации к созидательной спортивно-

[7] Авторы раздела: Якимович Е.П., Банку Т.А.

гуманистической деятельности, подкрепленной устойчивым стремлением к самосовершенствованию в данном виде деятельности [1].

Формирование акмеологической позиции возможно только при условии погружения ребенка в соответствующую акмеологическую образовательную среду, которая включает в себя условия, направленные на непрерывное личностное и, в дальнейшем, профессиональное развитие [7, С. 120; 8, С.199].

Ключевыми условиями организации акмеологической образовательной среды являются:

- степень развития акмеологической позиции педагогов, осуществляющих подготовку юных спортсменов;

- педагогическая поддержка, которая будет выступать в качестве основополагающего принципа при взаимодействии педагогов с воспитанниками [6, С.58];

- организация учебно-воспитательного процесса на основе аксиологического и личностно-ориентированного подходов.

Относительно акмеологической позиции выделяют следующие уровни: базовый, высокий и высший уровни [5, С.86]. Динамика акмеологической позиции спортсмена будет свидетельствовать о его прогрессивном личностно-профессиональном развитии.

Базовый уровень заключается в том, что у спортсменов данного уровня преобладают эгоцентристские ценности (слава, материальный достаток, самолюбование), связанные со сосредоточенностью на собственных сиюминутных амбициях с уничижением достоинств окружающих, отсутствие способности к экстраполяции и понимания миссии своей спортивной деятельности [3, С. 170].

Высокий уровень связан с развитостью ценностно-смысловой сферы спортсмена, когда эгоцентристские ценности сменяются на духовно-нравственные (достоинство, честь, справедливость, совесть, стремление к исполнению нравственного долга перед близкими, спортивным сообществом и Родиной) [4, С.105], спортивная деятельность осуществляется осмысленно с

пониманием дальнейших перспектив, однако еще недостаточно выражена готовность к саморазвитию из-за плохо развитых навыков самоконтроля и самоорганизации [13, С. 30].

Для высшего уровня акмеологической позиции спортсменов характерно то, что они осознают свою спортивно-гуманистическую миссию и обладают ключевыми ценностями развития: высоким уровнем социально-спортивных контактов, духовным удовлетворением своей деятельностью и стремлением к ее совершенствованию, готовностью к саморазвитию, навыками самоконтроля и самоорганизации.

Спортивно-гуманистическая миссия спортсмена – это образцовая его деятельность, которая мотивирует окружающих, и, прежде всего, молодежь, на достижения, успех в жизни и профессии на основе духовно-нравственного, культурного, интеллектуального и физического совершенствования.

С целью перехода юных спортсменов на более высокий уровень «акме» мы предлагаем технологию формирования акмеологической позиции, которая представляет собой специально подобранные условия и средства, направленные на развитие понимания собственной спортивно-гуманистической миссии. В ее апробации принимали участие 196 детей в возрасте от 12 до 17 лет, посещающих различные спортивные секции Уссурийского городского округа Приморского края.

Перед внедрением технологии мы определяли ценностные ориентиры, побуждающие заниматься спортом и уровень экстраполяции юных спортсменов. С этой целью мы задали им серию открытых и закрытых вопросов, которые отображены в таблице 1.

Как показывают данные диаграммы, изображенной на рисунке 1, большая часть опрошенных до внедрения предлагаемой технологии основной целью своей спортивной деятельности видела дальнейшее материальное благополучие и славу. Это свидетельствует о том, что 70,9% испытуемых обладали базовым уровнем акмеологической позиции. Для 17,86% и 11,24% респондентов были характерны высокий и высший уровни акмеологической позиции

соответственно. Такая большая доля лиц с базовым уровнем акмеологической позиции может говорить о примитивности ценностных ориентиров у юных спортсменов и подтверждает необходимость их корректировки.

Таблица 1

Опросник для определения ценностных ориентиров, побуждающих заниматься спортом и уровня экстраполяции юных спортсменов

№	Вопрос	Варианты ответов
1.	В чем вы видите смысл своей спортивной деятельности?	а) физическое самосовершенствование
		б) спортивные достижения
		в) слава
		г) материальное благополучие
2.	Как Вы видите себя в спорте через 5 лет?	а) буду выступать на соревнованиях более высокого уровня
		б) буду заниматься для удовольствия
		в) перестану заниматься спортом
	10 лет?	а) буду выступать на соревнованиях более высокого уровня
		б) буду заниматься для удовольствия
		в) перестану заниматься спортом
	15 лет?	а) буду выступать на соревнованиях более высокого уровня
		б) буду заниматься для удовольствия
		в) перестану заниматься спортом
3.	Какие достоинства Вам помогают в спорте?	ответ в свободной форме
4.	Какие недостатки Вам мешают в спорте?	ответ в свободной форме
5.	Представьте себе, что в силу обстоятельств Вы больше не сможете заниматься спортом. Как дальше будет складываться ваша жизнь?	ответ в свободной форме

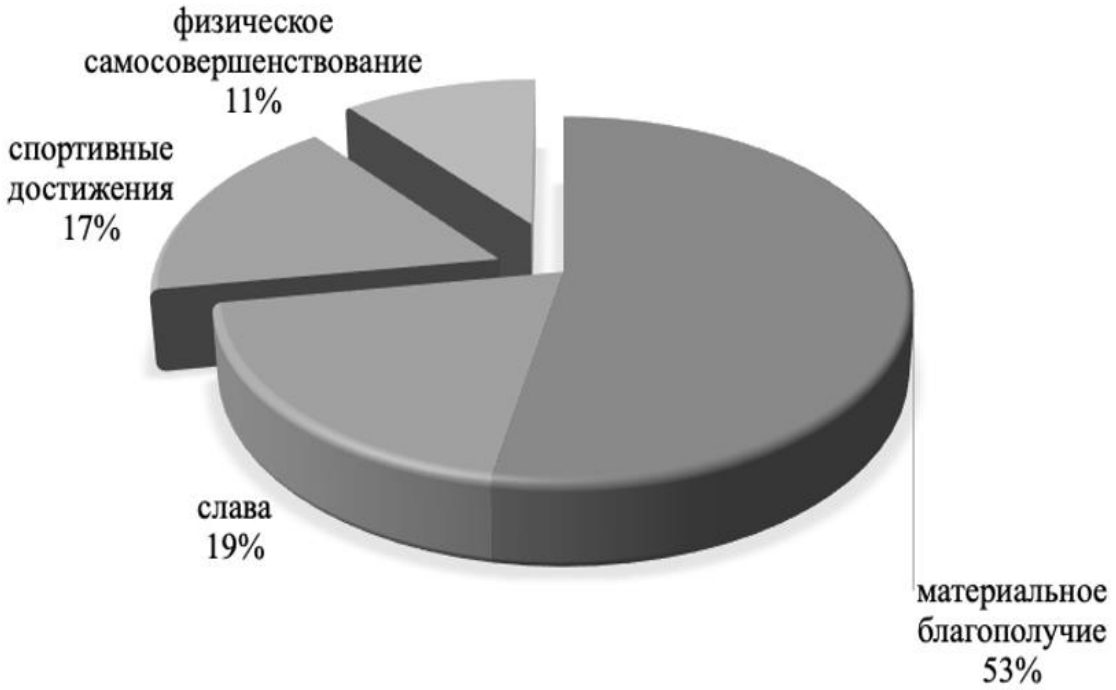


Рис. 1. Оценка ценностных ориентиров у испытуемых до эксперимента

Самооценка юными спортсменами перспектив занятий спортом показала (рисунок 2), что в ближайшем будущем они нацелены на достижение высоких результатов через соревновательную деятельность, на это указали 115 (58,67%) опрошенных, 49 человек (25%) продолжат заниматься спортом для собственного удовольствия и физического самосовершенствования и 32 юных спортсмена (16,33%) планируют в течении пяти ближайших лет перестать тренироваться. Предполагают невозможность дальнейших занятий спортом через десять лет 40 человек, что составляет 20,4%, продолжат работать над своей физической формой 74 человека (37,75%) и планируют покорять новые спортивные вершины 82 человека (41,84%). В более долгосрочной перспективе, через пятнадцать лет, видят себя в спорте лишь19 человек (9,69%), это те лица, которые предполагают получить профессиональное образование в области физической культуры и спорта. Собираются продолжать заниматься любительским спортом ради хорошей физической формы 111 человек (56,63%) и 66 (33,67%) человек считают, что с возрастом такие занятия не будут актуальными. Таким образом, вероятность перехода с течением времени от активны занятий спортом к их

прекращению является признаком базового уровня акмеологической позиции юных спортсменов.

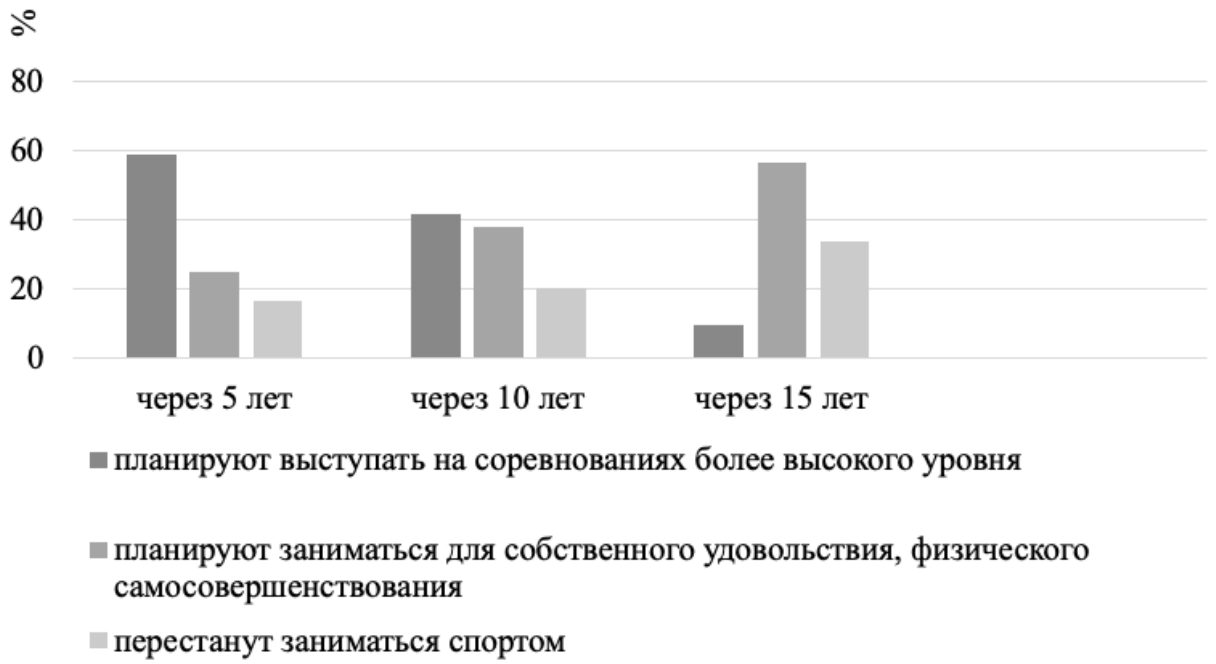


Рис. 2. Самооценка юными спортсменами перспектив занятий спортом

На вопрос «Какие достоинства Вам помогают в спорте?» большинство испытуемых (72,9%) отметили показатели физического развития (антропометрические характеристики, целесообразные в том виде спорта, которым занимаются ребята, а также гибкость, выносливость, скорость, быстроту и ловкость). Лишь 27,1% ребят указали на личностные качества, такие как целеустремленность, трудолюбие, упорство, храбрость и решительность, требовательность к себе, уверенность в собственных силах, что свидетельствует о наличии у них внутренних условий для формирования акмеологической позиции более высокого уровня.

В качестве ключевых недостатков, которые мешают спортивной деятельности юные спортсмены, отмечают лень, отсутствие силы воли, неуверенность в том, что смогут достичь чего-либо в спорте, трусливость, это отмечают 70,9 % наших респондентов и лишь 29,1% ребят в качестве недостатков видят показатели физического развития. Все это указывает на необходимость обучения ребят навыкам самоорганизации.

Кроме того, опрос показал, что в прекращении спортивной деятельности 77% респондентов не видят трагедии и готовы переключиться на иные виды деятельности, а оставшиеся 23% не представляют себе альтернативы своему увлечению. Это говорит о том, что большинство подростков не ориентированы на непрерывность своего развития, в частности физического самосовершенствования, что подчеркивает низкий уровень акмеологической позиции и неэффективное использование времени.

Во время второго этапа нашей работы мы определяли характер самоидентичности личности у юных спортсменов на основе теста М. Куна в модификации Т.В. Румянцевой [10, С. 82]. В ходе тестирования мы получили следующие результаты (рис.3): у 39,8% преобладают компоненты «социального Я», 19,9% – «физического Я», 20,9% – «коммуникативного Я». Это свидетельсвует о том, что потребности в общении и общественном признании являются ведущими у исследуемой группы подростков.

На третьем этапе мы внедряли в практику работы по психолого-педагогическому сопровождению тренировочного процесса в спортивных секцях технологию формирования акмеологической позиции у спортсменов, которая включает в себя следующие блоки:

1. Корректировка ценностных ориентиров. В качестве ключевого мы предлагаем использовать метод монографических описаний, который позволяет создавать положительные ценностные импринты у юных спортсменов. В качестве героев для обсуждения с испытуемыми мы взяли биографии таких деятелей спорта с высшим уровнем акмеологической позиции, как тренера по фигурному катанию Этери Тутберидзе, пловца Александра Попова, игрока в американский футбол Ричарда Шермана, биатлониста Антона Шипулина, боксера Валерия Попенченко, тяжелоатлета Аркадия Воробьева.

2. Развитие спортивных социальных связей с целью снижения уровня эгоцентричности. Занятия спортом предполагают взаимодействие между членами тренировочных групп, групп соревнующихся и др., что предполагает изменение отношения их участников к социальной среде и формирование

социальной компетентности личности. Это в свою очередь оказывает влияние на формирование у них моделей поведения и на конкретные базовые ценностные ориентации [1; 7, С.120]. Для этого проводились тренинги самоидентификации «Кто я?». По результатам тестирования испытуемые делились на группы исходя из преобладания содержательных характеристик идентичности их личностей. В последствии для каждой выделенной группы подбирался контент тренингов.

3. Совершенствование навыков самоорганизации и самоконтроля. Занятия спортом предполагают значительные временные затраты, которые не должны наносить ущерб иным сторонам жизни юных спортсменов, поэтому необходимо обучать их рациональному использованию своего времени. Данный блок включает в себя занятия по тайм-менеджменту, где испытуемые подбирают для себя оптимальный метод самоорганизации. В качестве базовых методов мы предлагали опробовать следующие: дедлайны, подготовка с вечера, поедание «лягушки», метод фиксированного времени, матрица Эйзенхауэра и принцип девяти дел.

Спустя 9 месяцев, соответствующих учебному году, мы повторно оценили характер ценностных ориентиров у ребят, принимавших участие в эксперименте. Как свидетельствуют данные диаграммы, представленные на рисунке 4, предложенная нами технология формирования акмеологической позиции у спортсменов привела к изменению жизненных ориентиров испытуемых. В качестве главной цели своей спортивной деятельности видят славу и материальное благополучие 52 человека, что составляет 26,5 %. Таким образом наша технология не повлияла на изменение акмеологической позиции данной группы юных спортсменов. Однако количество ребят с высшим уровнем акмеологической позиции выросло с 22 (11,2%) до 83 (42,35%) человек.

После проведения эксперимента произошла повторная оценка ценностных ориентиров у ребят, на которых испытывалась предложенная технология, результаты которой представлены на рисунке 4.

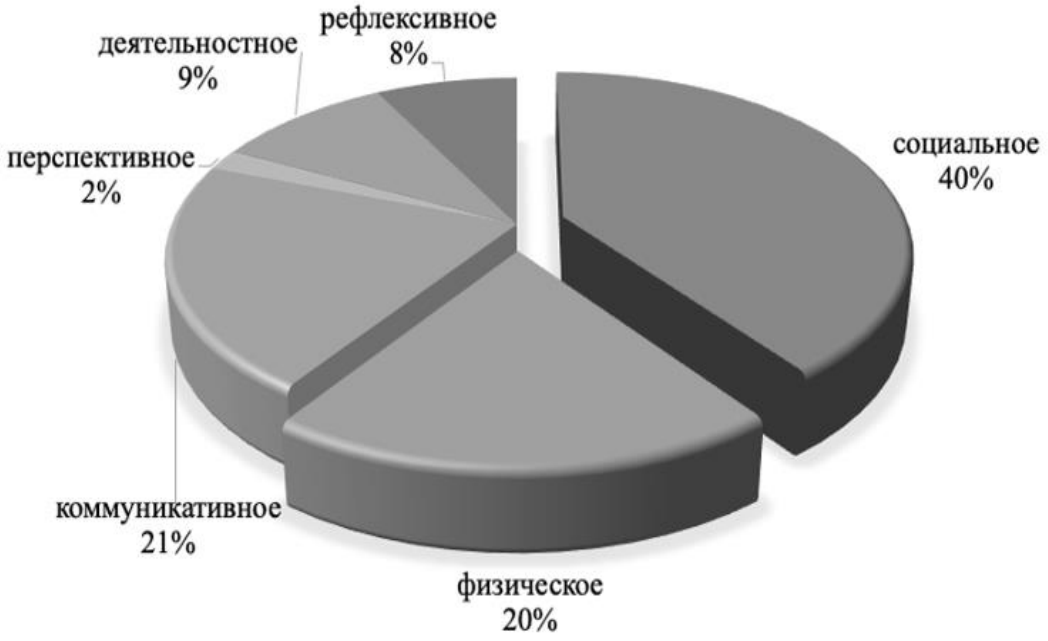


Рис. 3. Оценка характера самоидентичности личности у юных спортсменов до эксперимента

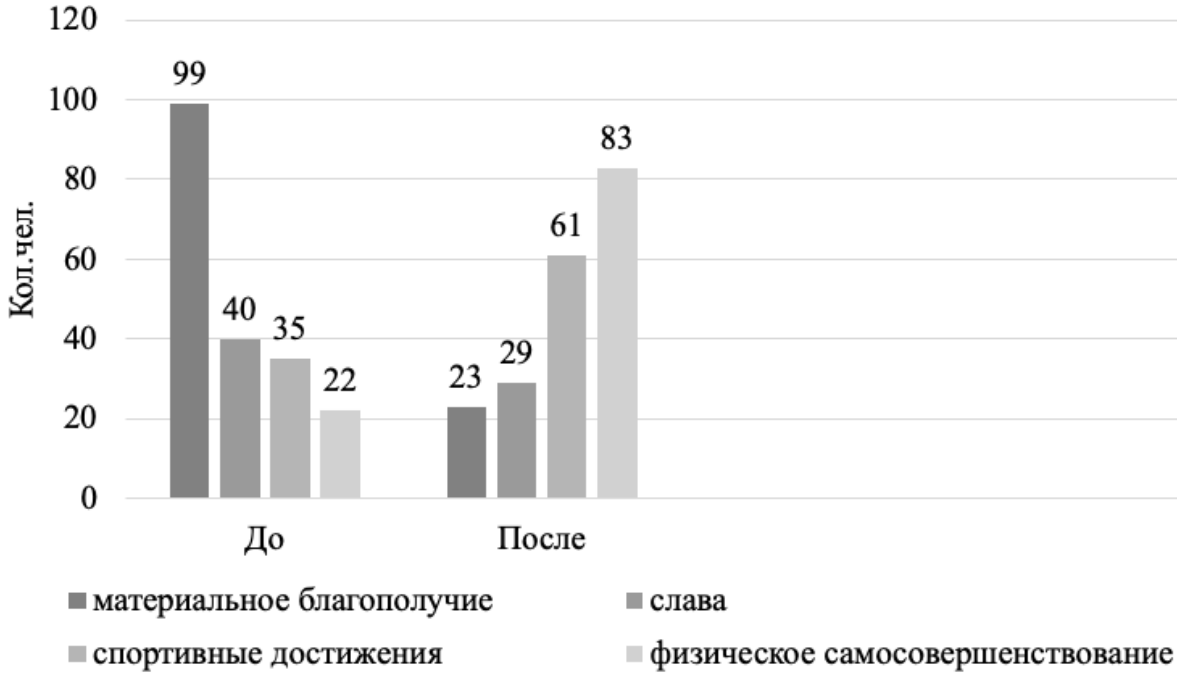


Рис. 4. Сравнительная характеристика ценностных ориентиров спортсменов до и после эксперимента

В качестве главной цели своей спортивной деятельности продолжали видеть славу и материальное благополучие 52 человека, что составляет 26,5 %. Таким образом наша технология не повлияла на изменение акмеологической

позиции данной группы юных спортсменов. Однако количество ребят с высшим уровнем акмеологической позиции выросло с 22 (11,2%) до 83 (42,35%) человек (главной целью они видят физическое самосовершенствование). Положительная динамика наблюдается и относительно потребностей ребят в спортивных достижениях. Таким образом, предложенная нами технология формирования акмеологической позиции у спортсменов привела к изменению жизненных ориентиров испытуемых.

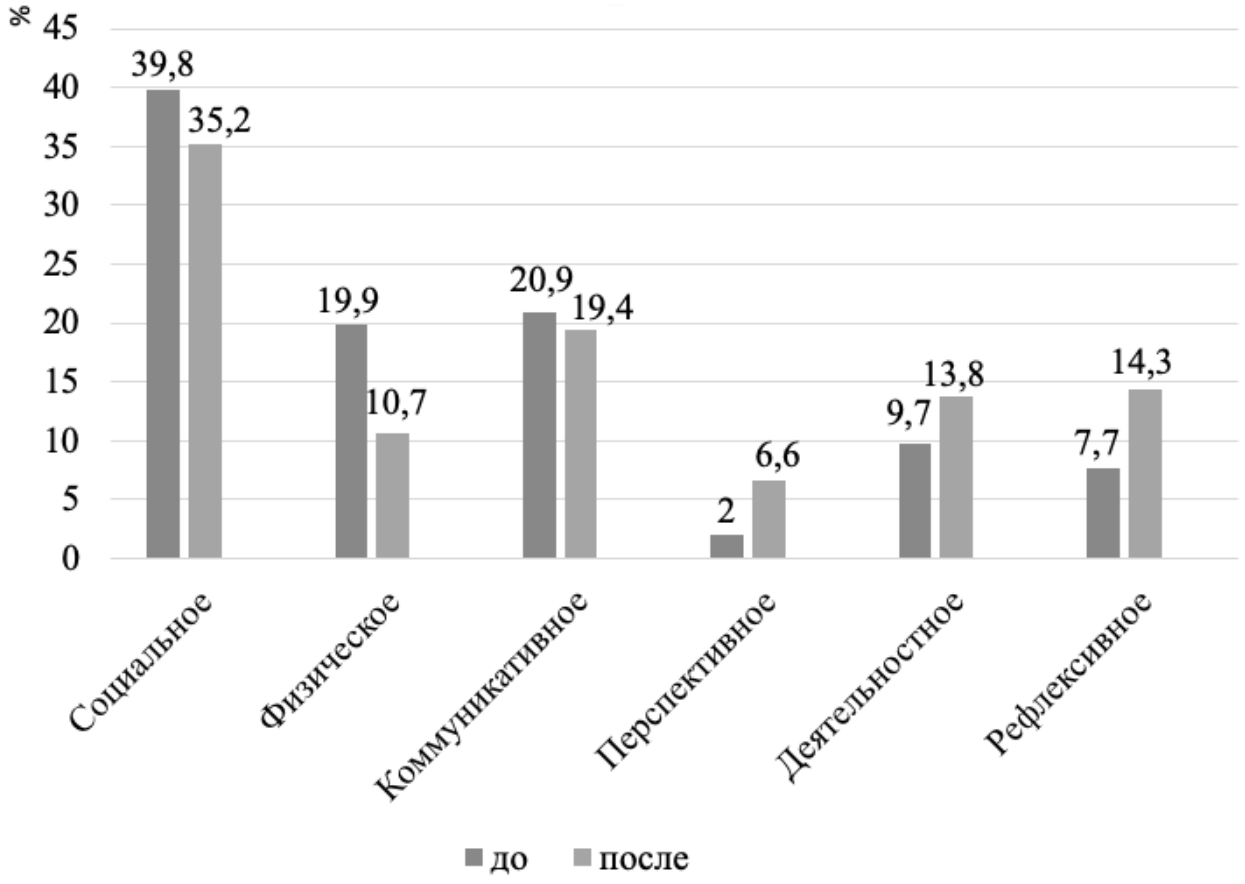


Рис. 5. Сравнительная характеристика самоидентичности юных спортсменов до и после эксперимента

На рисунке 5 представлены результаты сравнительного анализа самоидентичности юных спортсменов до и после эксперимента, которые демонстрируют её смещение за время эксперимента в сторону перспективного, деятельностного и рефлексивного «Я». Это говорит о том, что тренировочно-воспитательный процесс с использованием технологии формирования

акмеологической поддержки стимулирует развитие навыков самоанализа и экстраполяции.

Выводы:

1. Преобладающими причинами, побуждающими подростков заниматься спортом, являются ожидаемые материальный достаток и слава, что не соответствует конечной цели занятий спортом и требует корректировки. Это мы можем объяснить влиянием отрицательных моделей поведения известных спортсменов.

2. Анализ характеристик самоидентичности у юных спортсменов показал слабую выраженность перспективной, деятельностной и рефлексивной составляющих, что говорит об отсутствии у них представления о дальнейшем личностном развитии.

3. Предложенная технология формирования акмеологической позиции у спортсменов, включающая в себя такие блоки как корректировку ценностных ориентиров, развитие спортивных социальных связей и совершенствование навыков самоорганизации и самоконтроля показала высокую эффективность в вопросах корректировки ценностных ориентиров и незначительную в расширении характеристик самоидентичности.

4. В дальнейшем целесообразно рассматривать закономерности развития акмеологической позиции у будущих спортсменов в зависимости от вида спорта и уровня спортивных достижений.

Список литературы

1. Апциаури, Л.Ш. Спорт как социальное явление и фактор социализации личности // Теория и практика физической культуры. 2003. № 1. URL: http://lib.sportedu.ru/press/tpfk/2003N1/p12-14.htm (дата обращения: 23.10.2021).

2. Бодалев, А.А. О субъективных условиях развития и сохранения личностного и творчески деятельностного потенциала человека /А.А. Бодалев // Современные проблемы смысла жизни и акме (Материалы 6-7 симпозиумов) ПИРАО. - М. - 2006. - С. 42-57.

3. Ветрова, Я.А. Исследование базовых условий наличия акмеологической позиции у педагога / Я.А.Ветрова // Вестн. Том. гос. ун-та. - 2014. - №380. - С. 166-172.

4. Денисова, И.В. Рефлексивное «я» как условие самоидентификации человека / И.В. Денисова // Вестник ПАГС. - 2008. - №1. – С. 101-106.
5. Козлова, Н.В. Характеристики акмеологической позиции педагога / Н.В. Козлова, Я.А.Ветрова // Сибирский психологический журнал. - 2012. - № 44. - С. 83–89.
6. Коровникова, Н. А. Акмеологизация образования и конкуренто-способность экономики России /Н.А. Коровникова // Экономические и социальные проблемы России. - 2018. - (2). - С. 56-73.
7. Лебедева, Н. В. Педагогические аспекты создания образовательной среды профессионального самоопределения учащихся в общеобразовательной школе /Н.В. Лебедева, М.В. Слепцова // Перспективы науки и образования, 2018. - 2 (32). – С. 117-123.
8. Немцова, В. В. Акмеологическая образовательная среда вуза как фактор непрерывного саморазвития будущих учителей /В.В. Немцова, Е.П. Якимович, Д.А. Ключников // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта, 2018. - 5 (159). – С. 197-201.
9. Полетаева, Н. М. Акмеологическая позиция – ядро здоровой личности педагога и школьника /Н.М. Полетаева // Акмеология, 2004. – (4). – С.28-35.
10. Румянцева, Т.В. Психологическое консультирование: диагностика отношений в паре - СПб., 2006. - 242 с.
11. Современные проблемы педагогики и психологии: теоретико-методологические подходы и практические результаты исследований / Д. Б. Арганчиева, В. И. Буданова, А. С. Васильева [и др.] ; Под редакцией Саитбаевой Э.Р., Подкопаева О.А. – Самара : ООО НИЦ "ПНК", 2021. – 185 с.
12. Сосновских, Н.В. Формирование акмеологической позиции ученика в учебном процессе / Н.В. Сосновских // Современные наукоемкие технологии. – 2008. – № 1. – С. 56-58.
13. Столяров В.И. Спортивная культура как элемент культуры / В.И. Столяров // Современность как предмет исследования социальных наук: Материалы Всерос. науч. конф. М.: МГАФК. - 2002. - С. 28-33.

2.2. Полиатлон и ГТО в системе массовой физической культуры страны[8]

Массовая физическая культура развивается в России. Авторы отмечают, что в связи с возвращением ГТО в России стал популярен Полиатлон. Проведенный анализ показал, что полиатло́н включает несколько видов спортивного многоборья. В 1992 году Полиатлон создан как вид спорта в Российской Федерации. Историческая летопись свидетельствует, что за основу взяли существовавшие в СССР программы «Многоборий ГТО» и детских многоборий «Старты Надежд». Представлены этапы проведения спортивных соревнований по видам многоборья. Отличительными особенностями Полиатлона являются доступность, оздоровительная направленность и возможность заниматься этим видом спорта лицам различного возраста, пола и интересов. Студенты Кубанского государственного университета, физической культуры, спорта и туризма активно участвуют в соревнованиях по-зимнему и летнему полиатлону, пропагандируют данный вид спорта среди школьников для физического совершенства и службы в Вооруженных силах России.

Массовая физическая культуры развивается в различных видах и у населения страны есть возможность приобщиться к физическим упражнениям, учитывая свои физические возможности и социальные потребности [28,41,44].

Информационный анализ показал, что Полиатлон создан в 1992 году как вид спорта в Российской Федерации [20].

В концепцию развития этого вида спорта заложены существовавшие в СССР программы «Многоборий ГТО» и детских многоборий «Старты Надежд» [7,14]. Именно такой подход обеспечивает массовость развития физической культуры для всех регионов России [6]. Полиатлон обладает доступностью, оздоровительной направленностью для людей с разным статусом вне зависимости от возраста [20,21].

Историческая летопись развития спорта в нашей стране, засвидетельствовала исторический факт, что в 1929 году ЦК ВКП (б) принял

[8] Авторы раздела: Овчинников Ю.Д., Бундин Ф.О.

постановление «О физкультурном движении». Центральный Комитет указал на необходимость устранения имеющихся недостатков в развитии массового физкультурного и спортивного движения. 24 мая 1930 года «Комсомольская правда» высказала мысль о необходимости введения единого критерия для оценки всесторонней физической подготовленности молодежи. Предлагалось установить специальные нормы и требования, а тех, кто их выполнит, награждать значком. Инициатива Ленинского комсомола получила признание в широких кругах общественности. Всесоюзный совет физической культуры (ФК) разработал проект «Готов к труду и обороне СССР» (далее – комплекс ГТО), который обсуждался в различных общественных организациях страны.

7 марта 1931 года по инициативе комсомольской организации в целях всесторонней подготовки населения к защите Родины, привлечения трудящихся и подрастающего поколения к регулярным занятиям физическими упражнениями как одного из средств повышения производительности труда, воспитания смелости, воли, умения преодолевать трудности, физической закалки, укрепления здоровья, создания фундамента советской системы физического воспитания Всесоюзный совет ФК утвердил положение о физкультурно-спортивном комплексе (ФСК) ГТО I ступени.

Исторической датой старта ГТО является 11 марта 1931 года, когда был утвержден Первый Всесоюзный физкультурный комплекс «Готов к труду и обороне». В различных научных источниках выделены основные исторические даты (Морев, Д. Г.; Николаев, Е. А.; Труцина, Ю. Ю.; Югова, Е. А.) [27,29,40,44]:

1932 – ФСК ГТО II ступени.

1934 – ФСК для детей «Будь готов к труду и обороне СССР».

1938 – начали проводиться всесоюзные соревнования по различным программам многоборья ГТО.

1939 – Совет Народных Комисаров СССР учредил «Всесоюзный день физкультурника» и комплекс «ГТО СССР».

1974 – многоборье ГТО входит в Единую Всероссийскую спортивную классификацию (ЕВСК). За выступления на всесоюзных первенствах по многоборьям ГТО стали присуждаться спортивные разряды и звания.

В 90-е гг. комплекс ГТО фактически прекратил свое существование и данный факт связан с изменением социально-экономического развития общества.

Возвращение ГТО состоялось в 2000 годы [2,32]. Это был новый этап не только в политическом и общественном развитии общества [36]. Это была социальная необходимость подтверждения незыблемых устоев и исторических традиций, существовавших в стране на благо народа [37]. Комплекса ГТО не было нигде в мире, но его развивали страны социалистического содружества при активном содействии СССР.

В целях дальнейшего совершенствования государственной политики в области физической культуры и спорта (ФКиС), создания эффективной системы физического воспитания, направленной на развитие человеческого потенциала и укрепление здоровья населения, Указом Президента РФ от 24.03.2014 г. № 172 с 1 сентября 2014 г. в РФ возрожден и введен в действие Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс (ВФСК) ГТО [28].

29 августа 2019 года в Министерстве спорта России состоялась комиссия по признанию новых дисциплин и включению их во Всероссийский реестр.

Во всех муниципальных образованиях отрыты центры тестирования населения на современной технологической основе [31].

В рамках национальных проектов возводятся спортивные площадки для сдачи норм ГТО. При общеобразовательных школах также возводятся площадки для сдачи норм ГТО школьниками. Более того, ГТО становится комплексом физического развития для многих российских семей. В муниципальных образованиях устраиваются конкурсы среди сдающих ГТО, помимо знаков отличия получают подарки и грамоты от муниципальных поселений [4,5]. Каждый гражданин России может зайти и записаться онлайн на удобное время для тестирования, получив подробную консультацию [5]. Не смотря на

пандемию ГТО пропагандировалось и развивалось как оздоровительный сегмент с одной стороны и как система физического развития различных групп населения. Студенты Кубанского государственного факультета физического культуры спорта и туризма сами знают нормы ГТО и пропагандируют его необходимость для физического укрепления организма и единения России [22,23].

Проведенный теоретико-методологический анализ показал структурно-логическую взаимосвязь полиатлона и комплекса ГТО (Гребнев, А. Н.) [8].

Полиатлон как спортивная дисциплина вызывает научный интерес у многих исследователей (Загузова, С. А.; Зебзеев, В. В.; Иванова, Н. П.; Кузнецова, З. М.; Смоленцева, В. Н.; Шмидт, И. С.) [11,13,15,16,17,19,24,39,42]. В правилах соревнований прописана система, позволяющая проводить соревнования эффективно [24].

Полиатлон в структуре спортивного менеджмента в регионе:

1. Городской спортивный клуб в регионах может развиваться по программе «ЛЕТНИЙ ПОЛИАТЛОН» 6-борье с бегом [34].

Виды упражнений:

- стрельба из пневматической винтовки (упражнение IIа-ВП: 5 выстрелов, 10 м, стоя с опорой локтей о стойку, время на стрельбу 10 минут);

- бег на среднюю дистанцию (у мальчиков и девочек 11-12 лет бег 1500 м. (1,5 км); у юношей 13-15 лет, у девушек 13-17 лет, у юниорок 17-25 лет бег 2000 м. (2 км); у юношей 16-17 лет, у юниоров 17-25 лет бег 3000 м. (3 км);

- спринт в беге (у мальчиков и девочек 11-12 лет, у девушек и юношей 13-15 лет бег 60 м.; у девушек и юношей 16-17 лет, у юниоров и юниорок 17-25 лет бег 100 м.);

- спринт в плавании (50 м.);

- метание (у мальчиков и девочек 11-12 лет, у девушек и юношей 13-15 лет мяч 150 г.; у девушек 16-17 лет, у юниорок 17-25 лет спортивный снаряд 500 г.; у юношей 16-17 лет, у юниоров 17-25 лет спортивный снаряд 700 г.);

- силовая гимнастика (мальчики, юноши, юниоры – сгибание и разгибание рук в висе (подтягивания) в течении трех минут; девочки, девушки, юниорки – сгибание и разгибание рук в упоре лежа (отжимания) в течении трех минут).

2. Районный клуб «Физического совершенства» можно основать на 5 борье.

5-борье с бегом предполагает выполнение следующих нормативов:

- стрельба из пневматической винтовки (у мальчиков и девочек 12-13 лет упражнение IIIа-ВП (10 выстрелов,10 м, стоя с опорой локтей о стойку); у юношей и девушек 14-15, 16-17 лет, юниоров и юниорок 18-20, 21-23 лет, мужчин и женщин упражнение III-ВП (10 выстрелов, 10 м, стоя);

- бег на среднюю дистанцию (у мальчиков и девочек 12-13 лет, девушек 14-15 лет бег 1000 м. (1 км); у юношей 14-15 лет, девушек 16-17 лет, юниорок 18-20 лет, 21-23 лет, женщин бег 2000 м. (2 км); у юношей 16-17 лет, юниоров 18-20 лет, 21-23 года, женщин бег 3000 м. (3 км);

- спринт в беге (у мальчиков и девочек 12-13 лет, девушек и юношей 14-15 лет бег 60 м.; у юношей и девушек 16-17 лет, юниоров и юниорок 18-20, 21-23 лет, мужчин и женщин бег 100 м.);

- спринт в плавании (у мальчиков и девочек 12-13 лет, девушек и юношей 14-15 лет плавание 50 м.; у юношей и девушек 16-17 лет, юниоров и юниорок 18-20, 21-23 лет, мужчин и женщин плавание 100 м.);

- метание (у мальчиков и девочек 12-13 лет мяч 150 г.; у девушек 14-15 лет спортивный снаряд 300 г.; у юношей 14-15 лет, девушек 16-17 лет, юниорок 18-20, 21-23 лет спортивный снаряд 500 г.; у юношей 16-17 лет, у юниоров 18-20, 21-23 лет, мужчин спортивный снаряд 700 г.).

3. Школьный клуб может быть организован на 4-борье с бегом и 3 борье.

4-борье с бегом уменьшает физическую нагрузку:

- стрельба из пневматической винтовки;

- бег на среднюю дистанцию (1 или 2 км.);

- спринт в беге (60 или 100 м.);

- спринт в плавании (50 или 100 м).

3-борье с бегом включает силовую гимнастику, которая позволит укрепить мышцы:

- стрельба из пневматической винтовки;

- бег на среднюю дистанцию (1 или 2 км.);

- силовая гимнастика (мальчики – сгибание и разгибание рук в висе (подтягивания); девочки – сгибание и разгибание рук в упоре лежа (отжимания).

3-борье с лыжероллерной гонкой:

- стрельба из пневматической винтовки;

- лыжероллерная гонка (в зависимости от возраста и пола от 2 до 10 км.);

- силовая гимнастика (мальчики – сгибание и разгибание рук в висе (подтягивания); девочки – сгибание и разгибание рук в упоре лежа (отжимания). Этот вид необычный для подростков из-за динамичности и простоты этапа. Необычность спортивным состязаниям придает лыжероллерная гонка.

4. Полиатлон на уроках физической культуры ввиде программы- 2- борье.

2-борье с бегом состоит из двух классических видов упражнений, которые дают на уроках физической культуры в общеобразовательной школе:

- бег на среднюю дистанцию (в зависимости от возраста и пола 500 м. или 2 км.);

- силовая гимнастика (мальчики – сгибание и разгибание рук в висе (подтягивания); девочки – сгибание и разгибание рук в упоре лежа (отжимания).

В четырех борье присутствует в спортивной концепции полиатлона лыжная гонка, которая подходит для развития зимнего полиатлона в северных регионах страны. Спортивная инфраструктура может быть построена в рамках национальных проектов с учетом специфики полиатлона.

5. Городские клубы, занимающие военно-патриотическим воспитанием, в том числе и казачьи общества педагогически целесообразно развивать 4х борье с лыжной гонкой, с учетом климатических условий. Так как физические качества и двигательные навыки, полученные с помощью этого вида многоборья, помогут

в службе в Российской Армии и работе в различных силовых и правоохранительных органах (как профессиональная компетенция) [18].

4-борье с лыжной гонкой:

- стрельба из пневматической винтовки;

- лыжная гонка (в зависимости от возраста и пола от 2 до 5 км.);

- силовая гимнастика (мальчики – сгибание и разгибание рук в висе (подтягивания); девочки – сгибание и разгибание рук в упоре лежа (отжимания) [43];

- прыжок в длину с места.

6. Центр дополнительного образования может по направлению спортивная подготовка развивать программу «Зимний полиатлон» 3-борье [10,12,33,39].

3-борье с лыжной гонкой включает три вида:

- стрельба из пневматической винтовки;

- лыжная гонка (в зависимости от возраста и пола от 2 до 10 км.);

- силовая гимнастика (мальчики – сгибание и разгибание рук в висе (подтягивания); девочки – сгибание и разгибание рук в упоре лежа (отжимания).

7. Урок физической культуры 2 борье Программа «Зимний полиатлон» с учетом климатических условий [26].

2-борье с лыжной гонкой:

- лыжная гонка (в зависимости от возраста и пола от 2 до 10 км.);

- силовая гимнастика (мальчики – сгибание и разгибание рук в висе (подтягивания); девочки – сгибание и разгибание рук в упоре лежа (отжимания) [38].

8. Командные соревнования.

Командные соревнования включают в себя состязания по двум видам:

- стрельба из пневматической винтовки;

- лыжная эстафета (в зависимости от возраста и пола от 3х2 км. До 3х5 км.)

Полиатлон пополнился четырьмя новыми дисциплинами, среди которых: 6-борье с бегом (ГТО) (Долбоносов С.Н.) [9].

Рис. 1. Эмблема Федерации популяризирует данный вид спорта, проводя соревнования различного уровня.

Как показывает практический опыт, что не все школьники готовы к многоборью физически, так наблюдается низкий уровень общей выносливости. Нравится какой-то один вид плавание или стрельба, потому что эти виды получаются лучше всего. Полиатлон развивает биомеханические качества в комплексе, но при системных тренировках. Не каждый школьник готов к смене спортивной деятельности и двигательной деятельности: бег, стрельба, плавание, лыжная гонка. Виртуальная реальность, поглотившая школьников разных возрастов, не только снизила двигательные возможности, но и привела к снижению мышечного тонуса, а в совокупности с ожирением к атрофии мышц [19]. Полиатлон представляет собой сбалансированные движения с регулированием физической нагрузки в заданном темпе и ритме в соответствии с правилами. Установленные дистанции в правилах многоборья показывают четко обоснованные параметры физического развития в данном возрастном периоде (Митрофанов А.А.) [25]. И педагогический опыт спортивных поколений подтверждает данную научную аксиому. Заданный темп и ритм движений во время соревнований развивает не только общую координацию, но и точность отдельных двигательных действ при помощи различных биомеханических поз, влияет на укрепление сердечно-сосудистой системы и конечно развивает двигательную память, которая пригодится на протяжении всего жизненного

цикла. Для взрослого населения занятия полиатлоном повысят стрессоустойчивость человека. Так как при каждом виде упражнений необходимо успокоится, приготовится к выполнению двигательного действия по заданным параметрам. Если человек нервничает он не сможет выполнять стрельбу, метание и т.д. Плавание расслабляет мышцы с одной стороны, с другой стороны, приводит их в тонус [30].

Все больше говорят о гражданско-патриотическом воспитании в общеобразовательной школе и возвращении предмета «Начальной военной подготовки». На современном этапе развития юношества более педагогически целесообразно проводить соревнования между классами по полиатлону как командные. Иметь школьный и районный клуб полиатлона под эгидой Федерации Полиатлона и ДОСААФ Росси для допризывной молодежи [35]. Именно Полиатлон является тем видам спорта, который физически и морально сформирует боевой дух новобранца.

Командные соревнования, включающие в себя два вида, позволяющих поддержать командный дух в коллективе, укрепить мышцы рук и ног, а также потренировать глазомер, особенно тем людям кто проводит много времени у монитора компьютера. Командные соревнования целесообразно проводить среди школьников, образуя при школах спортивные клубы с эстафетой соревнования между классами (Ашмарина А.А.) [1]. Более того командные соревнования можно проводить среди учителей школ, а также родителей. Дети будут спортивным примером для взрослых (Барабанов Н.А.) [3]. В трудовых коллективах также могут пройти командные соревнования под эгидой Всероссийской федерации Полиатлона (рис. 1). Полиатлон не только как профессиональный спорт, он становится индикатором здорового образа жизни в регионах [11]. Тем более что уже несколько лет подряд проходит спортивная акция «Лыжня России» и она хорошо дополняет зимний полиатлóн. Каждый регион России может выбрать какой из видов Полиатлона ему больше подходит в соответствии с природно-климатическими условиями, так и будет культивировать, проводя тренировочные процессы и спортивные соревнования,

выявляя лучших школьников по каждому виду многоборья и в целом по всем видам многоборья, чтобы увидеть самых сильных не только для спорта высших достижений, но и профессиональной деятельности различных ведомств.

Список литературы

1. Ашмарина, А.А. Внедрение и развитие полиатлона в общеобразовательных школах как фактор, способствующий развитию массового спорта / А.А. Ашмарина // Ярославский педагогический вестник. – 2012. – Т. 2. – № 1. – С. 122-124. – EDN PYHPNF.

2. Базыкина, В.С. Проблемы возвращения комплекса ГТО / В.С. Базыкина // Экономическая среда. – 2018. – № 4(26). – С. 101-105. – EDN YTUSLB.

3. Барабанов, Н.А. Полиатлон как средство всестороннего воздействия на личность / Н.А. Барабанов // Спортивно-педагогическое образование: сетевое издание. – 2020. – № 1. – С. 5-8. – EDN HOJGDM.

4. Болдырев, И.И. Педагогические условия воспитания гражданских качеств подростков средствами комплекса ГТО / И.И. Болдырев // Вестник Томского государственного педагогического университета. – 2020. – № 6(212). – С. 167-176. – DOI 10.23951/1609-624X-2020-6-167-176. – EDN DGNMTW.

5. Бундин, Ф.О. Информатизация и факторы доступности комплекса ГТО в Краснодарском крае / Ф.О. Бундин, Ю.Д. Овчинников // E-Scio. – 2022. – № 3(66). – С. 491-500. – EDN LULEQW.

6. Ваганова, И.Ю. Ментальное пространство как механизм продвижения ВФСК ГТО / И.Ю. Ваганова // Педагогическое образование в России. – 2014. – № 9. – С. 18-21. – EDN SXXKJB.

7. Возрождение современного комплекса ГТО на основе полиатлона / М.В. Патрина, А.В. Сычев, Н.В. Курилович, Г.И. Дерябина // Культура физическая и здоровье. – 2015. – № 1(52). – С. 9-13. – EDN TNZAWF.

8. Гребнев, А.Н. К вопросу планирования учебно-тренировочным программам различной направленности высококвалифицированных многоборцев летнего полиатлона в вузе / А.Н. Гребнев, Г.М. Шитухин // Социально-гуманитарный вестник Юга России. – 2010. – № 6-1. – С. 27-31. – EDN XMZACD.

9. Долбоносов, С.Н. Теория и методика детско-юношеского спорта исследование соревновательной деятельности юношей в летнем полиатлоне / С.Н. Долбоносов // Вестник спортивной науки. – 2013. – № 1. – С. 10-12. – EDN RRQQKX.
10. Донских, А.А. Факторы, определяющие необходимость сопряжённого развития физических качеств и стрельбы в зимнем полиатлоне / А.А. Донских, М.А. Соломченко, И.Н. Подрезов // Обзор педагогических исследований. – 2021. – Т. 3. – № 8. – С. 122-128. – EDN TCBDLL.
11. Загузова, С.А. Рациональное планирование тренировочного процесса бегунов-марафонцев высокой квалификации в специально-подготовительном периоде годичного цикла подготовки / С.А. Загузова, С.Ю. Туманова // Вестник Тамбовского университета. Серия: Гуманитарные науки. – 2016. – Т. 21. – № 5-6(157-158). – С. 85-91. – DOI 10.20310/1810-0201-2016-21-5/6(157/158)-85-91. – EDN WBWDJR.
12. Заикин И.О. Структура соревновательной деятельности в зимнем полиатлоне // Вестник спортивной науки. 2008. № 3. С. 57 - 59. EDN: JSKIRH.
13. Зебзеев, В.В. Актуальные аспекты изучения морфологических показателей педагогического контроля лыжников-двоеборцев / В.В. Зебзеев // Известия Тульского государственного университета. Физическая культура. Спорт. – 2018. – № 4. – С. 195-201. – EDN YRMRED.
14. Зинченко (Шарлай), В.В. Формирование психологической готовности младших школьников к выполнению нормативов ВФСК ГТО / В.В. Зинченко Шарлай // Начальная школа. – 2020. – № 12. – С. 48-51. – EDN YNABGD.
15. Иванова, Н.П. Комплекс упражнений для специальной физической подготовки полиатлонистов по плаванию на суше / Н.П. Иванова, А.П. Никитина // Культура физическая и здоровье. – 2022. – № 1(81). – С. 213-217. – DOI 10.47438/1999-3455_2022_1_213. – EDN MXYQAH.
16. Иванова, Н.П. Обоснование системы тестирования на основе программ полиатлона / Н.П. Иванова // Международный журнал. Устойчивое развитие: наука и практика. – 2019. – № 5(22). – С. 96-100. – EDN YXKWSL.

17. Иванова, Н.П. Комплекс упражнений для специальной физической подготовки полиатлонистов по плаванию на суше / Н.П. Иванова, А.П. Никитина // Культура физическая и здоровье. – 2022. – № 1(81). – С. 213-217. – DOI 10.47438/1999-3455_2022_1_213. – EDN MXYQAH.
18. Илюшин О.В. Методика силовой подготовки спортсменов высокого уровня в зимнем многоборье / О.В. Илюшин, Г.А. Гареева, А.А. Гайнутдинов и др. // Научное обозрение: гуманитарные исследования. - 2017. - № 5. - С. 35-39. EDN: ZRFJCV.
19. Исследование сократительных способностей скелетных мышц кадетов при занятиях полиатлоном / А.А. Логинов, Р.Е. Петров, И.Ш. Мутаева, З.М. Кузнецова // Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. – 2021. – Т. 16. – № 2. – С. 16-26. – DOI 10.14526/2070-4798-2021-16-2-16-26. – EDN DTFUMW.
20. Истомина, Е.А. Важность полиатлона в процессе воспитания молодежи / Е.А. Истомина, А.С. Кудрин, О.Ю. Манин // Молодая наука аграрного Дона: традиции, опыт, инновации. – 2018. – № 2-2. – С. 308-312. – EDN YOLRLV.
21. Исхаков, Р.Л. Готовность к труду и обороне как контекст времени / Р.Л. Исхаков // Вопросы всеобщей истории. – 2015. – № 17-1. – С. 64-71. – EDN VEEPRN.
22. Калустьянц, К.А. Формирование физкультурно-оздоровительной мотивации у студентов современного вуза / К.А. Калустьянц, Д.О. Кусова // ЦИТИСЭ. – 2020. – № 4(26). – С. 456-464. – DOI 10.15350/2409-7616.2020.4.39. – EDN JZZFWI.
23. Кочура, А.С. Программа "Готов к труду и обороне" как реализация общей физической подготовки студентов высших учебных заведений / А.С. Кочура, Г.У. Матушанский // Современные наукоемкие технологии. – 2019. – № 8. – С. 128-131. – EDN AHTCXA.
24. Кузнецова, З.М. Тактическая схема формирования физической подготовки кадетов на основе построения алгоритма интеграции средств полиатлона / З.М. Кузнецова, А.А. Логинов, И.Ш. Мутаева // Педагогико-психологические и

медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. – 2021. – Т. 16. – № 1. – С. 47-54. – DOI 10.14526/2070-4798-2021-16-1-47-54. – EDN BTFTWG.
25. Митрофанов, А.А. Биоэнергетический подход к анализу вклада плавания в соревновательный результат в полиатлоне на этапе высшего спортивного мастерства / А.А. Митрофанов, С.Н. Литвиненко // Экстремальная деятельность человека. – 2021. – № 1(59). – С. 17-22. – EDN FQMLKX.
26. Методика силовой подготовки спортсменов высокого уровня в зимнем многоборье / О.В. Илюшин, Г.А. Гареева, А.А. Гайнутдинов [и др.] // Научное обозрение: гуманитарные исследования. – 2017. – № 5. – С. 35-39. – EDN ZRFJCV.
27. Морев, Д.Г. Влияние комплекса ГТО на мотивацию занятий спортом у молодёжи / Д.Г. Морев, И.Н. Марченко // Вестник Санкт-Петербургского университета МВД России. – 2021. – № 4(92). – С. 209-214. – DOI 10.35750/2071-8284-2021-4-209-214. – EDN BJCPOY.
28. Назаренко, Л.Д. Формирование культуры здоровья средствами ГТО / Л.Д. Назаренко // Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. – 2015. – Т. 10. – № 1. – С. 117-124. – DOI 10.14526/17_2015_17. – EDN TROKWH.
29. Николаев, Е.А. Всесоюзный физкультурный комплекс «Готов к труду и обороне» как феномен развития массовой физической культуры и спорта в СССР / Е.А. Николаев // Ученые записки Крымского федерального университета имени В.И. Вернадского. Исторические науки. – 2022. – Т. 8. – № 1. – С. 107-120. – EDN QREMVN.
30. Николенко, Ю.Ф. Моделирование процесса плавательной подготовки многоборцев / Ю.Ф. Николенко, С.П. Матвеева // Инициативы XXI века. – 2017. – № 1-2. – С. 60-62. – EDN ZWQAWT.
31. Нормативы ВФСК ГТО: советский опыт повышения общефизической подготовленности спортсменов / Ю.А. Васильковская, К.Г. Томилин, И.Н. Овсянникова [и др.] // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2020.

– № 11(189). – С. 67-73. – DOI 10.34835/issn.2308-1961.2020.11. p67-73. – EDN XMLGBL.
32. Овчинников, Ю.Д. Возвращение норм ГТО в России стало законным / Ю.Д. Овчинников, А.С. Сиденко // Инновационные проекты и программы в образовании. – 2016. – № 5. – С. 77-84. – EDN WQSVUH.
33. Особенности развития физических качеств в зависимости от уровня квалификации спортсменов в зимнем полиатлоне / О.В. Илюшин, Ф.Г. Газизов, Н.А. Колочанова [и др.] // Теория и практика физической культуры. – 2020. – № 9. – С. 74-75. – EDN UIRRMX.
34. Погожев, А.В. Совершенствование физической подготовленности полиатлонистов 12-13 лет на основе построения мезоциклов избирательной направленности / А. В. Погожев // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2020. – № 7(185). – С. 297-301. – DOI 10.34835/issn.2308-1961.2020.7. p297-301. – EDN YALUOQ.
35. Пономаренко, Е.В. Единая информационная среда ДОСААФ России как резерв эффективного управления / Е.В. Пономаренко, З.В. Брагина // Вестник Костромского государственного университета им. Н.А. Некрасова. – 2014. – Т. 20. – № 1. – С. 92-97. – EDN RXMHEL.
36. Развитие идеологических основ комплекса ГТО / Ф.И. Собянин, А.В. Скабук, А.В. Воронков, А.П. Пересыпкин // Теория и практика физической культуры. – 2020. – № 8. – С. 104-106. – EDN HNCMHS.
37. Русинова, М.П. Развитие духовно-нравственных ценностей средствами Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса ГТО / М.П. Русинова // Педагогическое образование в России. – 2017. – № 1. – С. 114-117. – DOI 10.26170/po17-01-17. – EDN XSFFKD.
38. Селиверстова, В.В. Физическая работоспособность полиатлонистов зимнего многоборья в процессе подготовки к силовой гимнастике / В.В. Селиверстова, А.Б. Петров, М.А. Ершов // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2018. – № 7(161). – С. 240-243. – EDN XUTLKH.

39. Смоленцева, В.Н. Совершенствование способности к произвольному управлению мышечным тонусом у спортсменов, занимающихся зимним полиатлоном / В. Н. Смоленцева // Спортивный психолог. – 2018. – № 3(50). – С. 21-23. – EDN YXAWCT.
40. Труцина, Ю.Ю. История возникновения и Возрождения физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» / Ю.Ю. Труцина, М.Д. Корнеева // Научные Записки ОрелГИЭТ. – 2016. – № 4(16). – С. 189-192. – EDN UOSCKW.
41. Федотов, Б.В. Идеология здорового образа жизни в современной России / Б.В. Федотов // Профессиональное образование в современном мире. – 2020. – Т. 10. – № 1. – С. 3620-3632. – DOI 10.15372/PEMW20200125. – EDN YMPHSG.
42. Шмидт, И.С. Контроль морфофункциональных показателей, квалифицированных полиатлонистов (дисциплина - троеборье с лыжной гонкой) в подготовительном периоде макроцикла / И.С. Шмидт, А.В. Шмидт, И.Ю. Горская // Современные вопросы биомедицины. – 2021. – Т. 5. – № 3(16). – DOI 10.51871/2588-0500_2021_05_03_27. – EDN BILDLC.
43. Ципин, Л.Л. Сравнительная эффективность средств подготовки к силовой гимнастике в женском полиатлоне / Л.Л. Ципин, Ф.Е. Захаров, А.С. Котова // Труды кафедры биомеханики университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2019. – Т. 13. – № 1. – С. 61-68. – EDN PWUHUW.
44. Югова, Е.А. Комплекс «Готов к труду и обороне» (ГТО) как смыслообразующий конструкт здорового образа жизни / Е.А. Югова // Педагогическое образование в России. – 2018. – № 2. – С. 50-54. – DOI 10.26170/po18-02-07. – EDN YQDFTP.

2.3. Синергетический подход в системе подготовки специалистов в сфере адаптивной физической культуры[9]

Конец прошлого и начало нынешнего столетия ознаменовались тем, что активизировались поиски путей повышения эффективности педагогического процесса и дальнейшее развитие педагогической системы, в целом. Эти поиски приводят исследователей к изучению возможностей использования достижений иных сфер человеческого познания в педагогике. В частности, эти поиски привели к появлению нового направления в педагогике – «педагогической синергетики».

Синергетика как междисциплинарная область знаний возникла в ответ на кризис линейного механистического мышления, которое лежало в основе классической научной парадигмы. Основными чертами данного типа мышления были: представление о хаосе как об исключительно деструктивном начале мира; рассмотрение случайности как второстепенного, побочного фактора, не имеющего существенного воздействия на тот или иной процесс, организованный соответствующим образом.

Научная картина мира, которая вытекает из указанных выше механистических принципов, сейчас кардинально меняется. Как справедливо считает А.В. Рогова, современный этап развития научного знания характеризуется переходом методологической культуры от картезианской концепции научного анализа к исследованию сложностей, эволюционирующих на основе философии нестабильности [5].

Понятие «эволюционирующая сложность» выступает здесь как концептуальный прообраз теоретических репрезентантов различных физических, социальных и ментальных реалий. При этом характерной чертой наук, исследующих «эволюционирующую сложность», является их «трансдисциплинарность», когда ни одна из таких наук не укладывается в пределы монодисциплины, а сама наука также становится

[9] Автор раздела: Яковлева Е.В.

трансдисциплинарной, если сфера ее применения является универсальной, а природа исследуемых ею объектов может быть произвольной.

Термин «синергетика» предложенный Г. Хакеном, акцентирует внимание на согласованности, когерентности взаимодействия частей при образовании структуры как единого целого, на так называемом аддитивном эффекте («целое больше частей»). Г. Хакен доказал, что при переходе от неупорядоченности (хаоса) к порядку в исследуемых явлениях возникает похожее поведение элементов, которую он назвал кооперативным, синергетическим эффектом, который возникает определенной естественной корреляцией частей целого [8]. Поэтому, по его мнению, феномены синергетики оказываются в совокупном коллективном эффекте взаимодействия большого числа подсистем, приводящих к образованию устойчивых структур и самоорганизации в сложных системах.

Поэтому, синергетика, на наш взгляд, может пониматься как общее и однородное функционирование органов и систем; как комбинированное воздействие на организм, при котором суммарный эффект превышает действие, осуществляется каждым компонентом в отдельности.

Указанный выше краткий экскурс в историю нового направления естествознания – синергетики – делает понятным тот факт, что термин «синергетика» в переводе с греческого означает «содружество», «сотрудничество» [1], и выражает идею согласованности взаимодействия частей при рассмотрении структуры как единого целого.

Обращаясь к справочной литературе, мы обнаруживаем, что термин «синергетика» рассматривается как междисциплинарное направление научных исследований, возникшее в начале 70-х гг. XX в., и имеет основную задачу – познание общих закономерностей и принципов, которые лежат в основе процессов самоорганизации в системах самой различной природы: физических, химических, биологических, технических, экономических, социальных и т.д.

Также синергетика определяется как научное направление, изучающее связи между элементами структуры (подсистемами), которые образуются в открытых системах благодаря интенсивному (потоковому) обмену веществом и

энергией с окружающей средой в неравновесных условиях. В таких системах наблюдается согласованное поведение подсистем, в результате чего возрастает степень их упорядоченности, то есть уменьшается энтропия.

Отмечается, что синергетика – современная теория самоорганизации, новое мировоззрение, которое связано с исследованием феноменов самоорганизации, нелинейности, неуравновешенности, глобальной эволюции, с изучением процессов становления «порядка через хаос», бифуркационных изменений, необратимости времени, неустойчивости как основной характеристики процессов эволюции [7].

Заслуживает внимания формулировка сущности синергетики, предложенная Б.Т. Лихачевым, которой говорил о том, что основными условиями саморазвития и развития системы являются: наличие элементов; открытость системы, обеспечивающей постоянный приток энергии; усилия отклонений от неустойчивых ее состояний и превышение ими некоторых критических значений; нелинейность управлений; кооперативное поведение частей системы. Принципиальным здесь является то, что отрасль образования рассматривается как единая самоорганизующаяся и саморазвивающаяся система континиума: «образование – наука – производство». Ученый указывал, что синергетика ориентируется на поиск определенных универсальных законов эволюции и самоорганизации сложных систем, законов эволюции открытых неравновесных систем и способствует становлению нового видения мира, новой идеологии [4].

Как отмечает В.А. Игнатова, поскольку сегодня именно синергетике под силу раскрыть глубинные механизмы и пути развития открытых систем, то это дает исследователям возможность осуществлять также всесторонний анализ образовательных открытых систем на основе синергетической парадигмы. Поэтому синергетика, за короткий срок своего существования заложила основы для построения единой методологической и мировоззренческой конструкции человеческих представлений о мире, позволила понять и приблизиться к познанию универсальных законов развития мира, который самоорганизуется [2].

Таким образом, синергетика, как трансдисциплинарная наука, как теория самоорганизации эволюционирующих сложностей, пытается заполнить «белые пятна», обусловленные механицизмом. Изучая законы самоорганизации сложных систем, синергетика представляет те универсальные законы их развития, в которых давно назрела насущная необходимость. В этом процессе меняется статус самого научного знания, классической парадигмы мышления, что в контексте синергетики выступает парадоксальным, многозначным, «сумеречным», несет в себе творческий потенциал, проникая в сферу многих научных направлений, в том числе и в сферу педагогического знания. Это находит отражение в области педагогической мысли и приводит к появлению нового педагогического направления – педагогической синергетики, становление которой вытекает из актуализации образовательной сферы в контексте развития науки и техники в XX веке.

Существенно, что предметом синергетики в большинстве научных источников становятся механизмы самоорганизации, анализируются теории самоорганизации, которая изучает процессы возникновения макроскопически упорядоченных пространственно-временных структур в сложных нелинейных системах, состояниях, находящихся в далеких от равновесия критических зонах. Самоорганизация при этом определяется упорядочением определенных элементов, что обусловлено внутренними причинами, без влияния извне [3].

Анализ работ, посвященных проблеме использования идей синергетического подхода в педагогике (Мухина А.И., Новикова И.Ю., Козобродова Д.М., Игнатова В.А., Учадзе С.С.), свидетельствует, что его роль в значительной степени еще не выявлена, однако, как считают ученые, многие важные проблемы образования, благодаря синергетическому подходу, могут получить оригинальные и перспективные решения.

В настоящее время следует говорить о синергетической педагогической парадигме, поскольку наиболее кардинальной категорией методологии наук является «парадигма научного познания». При этом методология педагогики предстает системой знаний об основах и структуре педагогической теории, о

принципах, подходах и способах добывания знаний, отражающих педагогическую действительность; методология педагогики является также и системой деятельности по получению указанных выше знаний и обоснованию программ, логики и методов, оценки исследовательской работы.

Синергетика в целом обеспечивает указанные методологические функции педагогики, что будет видно на основе дальнейшего анализа синергетического подхода, при этом можно говорить о необходимости применения данного подхода в образовании. Данное утверждение подтверждается не только теоретическими обобщениями, которые позволяет сделать исследование синергетического подхода, но и изучением практических аспектов педагогической синергетики.

Следует сказать, что привлекательность синергетической парадигмы является самоочевидной, о чем говорят исследователи. Так, В.А. Игнатова считает, что в педагогической практике настал период применения идеологии синергетики, синергетического подхода, поскольку бифуркационный механизм развития, в основе которого лежит процесс самоорганизации, чередование хаоса и порядка, является универсальным принципом мироздания, характерным для систем самого общего вида [2]. Для нашего исследования изменение системы образования напрямую связано с дистанционным форматом обучения. В данном контексте акутальным является обращение к исследуемой парадигме, имея в виду состояние «хаоса», которое возникло на наших глазах в период пандемии коронавируса, и которое затрагивает все сферы социальной жизни общества, в том числе и систему образования. Говоря о «хаосе», мы подразумеваем естественное состояние любой системы, сопряженное с утратой старого и появлением нового ее качества. В том, что отечественную систему образования, в ближайшие годы, ждет коренное обновление, ни у кого не должно вызывать сомнений, и на этом пути именно синергетический подход способен сформировать новые качества национальной педагогики, вернув ей необходимую стабильность, основанную на достижениях русской и советской педагогической теории и практики.

Таким образом, синергетика как междисциплинарная область знаний, обогатила педагогическую науку новым методологическим подходом к анализу природы образования, а синергетические идеи и принципы получили статус методологических при изучении педагогических систем. Для нашего исследования (касающегося, в принципе, способности личности к устойчивости в поведенческом плане) существенным является вопрос об устойчивости системы к внешним воздействиям в целом.

Рассматривая данную проблему, укажем на то, что важным этапом самоорганизации для открытой системы являются состояния бифуркации – точки разветвления возможных путей развития. Главное свойство точки бифуркации, по мнению Д. Козобородовой, заключается в том, что «...система как бы колеблется перед выбором одного из нескольких путей эволюции. Небольшое воздействие может послужить в этой точке началом эволюции в совершенно новом направлении, изменением поведения системы...» [3].

Подобно эволюции живых организмов, каждое изменение поведения проходит проверку действием. Именно действие позволяет оценить необходимость и эффективность нового качества, в данном случае саморегуляции. При положительном результате проверки данное качество подкрепляется, в частности эмоционально, и закрепляется. При отрицательном – вытесняется, забывается. И, таким образом, в структуре личности накапливается «опыт саморегуляции».

Исходя из сказанного, можно говорить о том, что синергетический подход инициирует у будущих специалистов определенное синергетическое мировоззрение, позволяет понять важность целостной, межпредметной организации процесса формирования навыков саморегуляции с учетом возможностей сформированной воспитательно-образовательной системы, нацеленной именно на формирование у студентов способности к контролю и регулированию профессионального поведения.

Таким образом, синергетический подход акцентирует внимание на неотложности разработки новой синергетической парадигмы образования,

которая предусматривает процесс преодоления трудностей и проблем общеобразовательной и высшей школы, которые возникают на фоне традиционной образовательной парадигмы.

При этом исследуемый подход обнаруживает определенные алгоритмы преодоления традиционных трудностей учебного и педагогического аспектов образовательного процесса, которые, на наш взгляд, раскрываются в новых способах его структурирования, обновленных методах воспитания и образования, опирающихся на самостоятельную познавательную активность, направленную на формирование навыков самостоятельной постановки и решения проблем, в том числе в процессе коллективной учебной деятельности.

Как показывает изучение научной литературы по проблематике исследования, если синергетический подход является методом анализа развития педагогической мысли, то это развитие может интерпретироваться с точки зрения методологии синергетики и, в частности, педагогической синергетики.

Для этого, на наш взгляд, следует придерживаться следующих методологических принципов:

а) педагогическая мысль должна рассматриваться как система, поэтому, необходимым этапом нашего исследования является концептуализация системы педагогической мысли;

б) развитие педагогической мысли должно реализовываться в соответствии с синергетической моделью развития предметов и явлений;

в) в отдельных аспектах педагогической мысли должны быть найдены синергетические черты в соответствии с критериальным признаком обнаружения этих черт;

г) педагогическую мысль следует дифференцировать на педагогическую мысль синергетического направления (которая оперирует категориями педагогической синергетики и обнаруживает эксплицитно, то есть явным образом определенные синергетические черты) и педагогическую мысль несинергетичного направления (которая в своем дискурсе не использует категории педагогической синергетики, однако, будучи системной сущностью,

должна проявлять определенные синергетические черты имплицитно, то есть неявным, латентным образом).

В целом анализ синергетической парадигмы развития педагогики нашего времени позволяет говорить о том, что данный научно-методологический подход отражает смысл современного педагогического процесса, имея в виду необходимость постоянной коррекции результативности обучения с ресурсной базой, имеющейся в распоряжении учебных заведений. В этом смысле синергетика служит «выравниванию возможностей» различных педагогических систем, благодаря своей способности создавать «добавленный педагогический эффект». Говоря о таком эффекте, мы подразумеваем возможности современной педагогики достигать высоких показателей воспитательно-образовательного процесса даже в учебных заведениях, уступающих элитарным учебным заведениям, благодаря творчеству и новаторству педагогических коллективов, в том числе и в сфере подготовки специалистов по адаптивной физической культуре.

Представить сколь-нибудь общий (единый) алгоритм использования синергетической методологии в учебно-воспитательном процессе современного вуза не представляется возможным, поскольку синергетика предполагает уникальность развития каждого педагогического коллектива в плане динамики его развития, что находит свое выражение в создании приципиально новой модели управления учебно-воспитательным процессом, новой технологии, программы, методики. Однако, тем не менее, все же имеется возможность сформулировать перечень тех педагогических условий, ориентация на которые будет способствовать включению синергетической парадигмы в образовательный процесс.

Среди таких условий мы назовем:

- создание в учебном заведении атмосферы творчества, инновационности, постоянного обновления, что формирует тот инновационный потенциал учебного завдения, вне которого сложно говорить о том, что вуз обратился к синергетическому подходу;

– отказ от «жестко» заданной парадигмы обучения и воспитания, создание возможностей для постоянного экспериментирования с возможностью включения успешных образовательных инноваций в общую канву педагогического процесса;

– свобода самоактуализации личности в образовательном пространстве ВУЗа, смещение акцента педагогической деятельности в направлении поиска индивидуальной стратегии самоопределения каждого будущего специалиста;

– ревизия существующих подходов к содержанию, формам и методам учебно-воспитательной деятельности, включение в учебно-воспитательный процесс принципов активности, инициативности, поиска и самостоятельного решения поставленных учебных задач;

– создание образовательных программ, курсов, направленных не на механическое «накопление знаний и навыков» студентами, но на разработку стратегии индивидуального жизненного пути, стратегии самореализации в профессии будущего специалиста.

Безусловно, что перечень педагогических условий может быть продолжен, особенно, если речь идет о деятельности конкретного вуза, однако условия, приведенные выше, являются базовыми для создания синергетической системы развития образовательного процесса.

Сам же синергетический подход является многомерной педагогической субстанцией, состоящей из целого ряда категорий-признаков, определяющих его внутреннюю сущность и целесообразность использования в процессе формирования личности будущих специалистов. На основании сказанного мы можем выделить:

1. Способность синергетического подхода к самоорганизации педагогической системы, поскольку синергетка в наибольшей степени формирует условия для выявления закономерностей педагогической деятельности, имея в виду, что именно через закономерности воспитательно – образовательного процесса возникает «синергетическое поле», на котором эти закономерности обретают новое содержание. В данном случае синергетика

определяет, например, совершенно новое содержательное наполнение понятия «эффективность»; «успешность»; «оценивание» и т. д. Данные понятия, с точки зрения синергетического подхода, не являются некими константами, а напротив, способны к гибкому приспособлению к текущей педагогической ситуацаии, к потребностям рынка труда, к социальному заказу общества на специалистов, которые детерминируются социально – экономическими условиями развития государства и общества.

2. В свете сказанного выше, чрезвычайно актуальным является внедрение в педагогический процесс синергетической парадигмы, учитывая способность данного подхода создавать условия для развития педагогической системы в условиях флуктуации, т.е. состояния неустойчивости педагогической системы. Стремительно развивающаяся социально-экономическая ситуация в стране, безусловно, окажет воздействие на идеологическую парадигму образования, на его ресурсную базу, на саму возможность каждого выбирать свою собственную стратегию образования. В этой связи нам следует ожидать обновления и перестройки образовательной системы. В данном контексте именно синергетическая парадигма способна сгладить «острые углы» перестроечного процесса, сформировать условия для наиболее быстрого перехода системы образования на новый уровень своего развития.

3. Следует также обратить внимание на то, что синергетическая парадигма формирует условия для полноценной «открытости» образовательной системы, поскольку данный подход расширяет «горизонт планирования», формирует условия для того, чтобы каждый смог получить необходимый уровень образованности в соответствии со своими потребностями, возможностями и желаниями. Собственно, в этом и заключается важнейшая составная часть синергетики – в ее способности вывести на новый уровень развития личностно-ориентированный подход в образовании, который, в условиях рыночной образовательной модели, утратил свой истинный смысл, стал всего лишь пустой декларацией.

4. Безусловным достоинством синергетического подхода является его нелинейность и гибкость, имея в виду его способность быстро видоизменяться (обновлять внуреннее содержание педагогического процесса) на основе аккумулирования новых инновационных идей, творческих решений, которые в синергетической парадигме становятся основой педагогической деятельности. Данное свойство синергетической парадигмы, также как и все ее возможности, приведенные выше, несомненно акутуально, поскольку дальнейшее развитие национальной педагогической системы мы не мыслим вне гибкого приспособления системы образования к сложнейшей социально-экономической ситуации, вызванной санкциями в отношении не только всей России, но всего «русского мира».

5. В новых условиях социально-экономического развития, важнейшим элементом синергетического подхода становится его способность создавать условия для формирования способностей личности к саморегуляции учебной и профессиональной деятельности. Синергетическая парадигма высвобождает внутренние ресурсы личностного роста, стимулирует творческую активность, создает условия для того, чтобы личность развивалась в гармонии с собой и с интересами общества [2].

Вновь обратим внимание на то, что педагогическая синергетика ориентируется на высвобождение творческого потенциала личности, на формирование у обучаемых системы ценностей, которая позволяет совершить осознанный жизненный выбор, активно преобразовывать себя и окружающую действительность. В этом смысле синергетическая парадигма, при условии ее полноценного внедрения в образовательный процесс, создает условия для совершенно новой мотивации к обучению, когда личность осознает свой выбор не только как условие самореализации, но и как часть своего служения стране и обществу.

При такой трактовке синергетичского подхода к образванию можно согласиться с В.М. Розиным относительно того, что в контексте синергетического подхода образование можно понимать как сложный

социальный организм, основные функции которого заключаются в воспроизведении опыта, накопленного в культуре, в создании условий для его целенаправленного изменения. Средой и обратной связью для подобного организма выступает, с одной стороны, весь социум, с другой – специализированные формы социальной рефлексии, начиная от собственно педагогических и заканчивая психологическими. Следовательно, как «орган» социума, образование должно гибко адаптироваться к текущим изменениям социальной среды и, как следствие, меняться само, изменяя при этом личность обучаемого.

Существенно, что образование как социальный организм слабо реагирует на социальные изменения. Разрешение этого противоречия предполагает формирование нового этапа развития образования и педагогики, а с точки зрения синергетики – нового «социального организма» образования. Исходя из этого, В.М. Розин сформулировал новые требования к сфере образования, связанные с исчерпанием основной педагогической парадигмы (классической системы образования) и форм ее теоретического осмысления, когда становятся неэффективными традиционные цели, содержание и формы образования [1].

Приведенный выше анализ применения синергетического подхода в области педагогической мысли позволил нам провести сравнительный анализ по сопоставлению традиционно классической и синергетической парадигм образования.

Следует отметить, что принципы синергетического образования, которые рассматриваются выше, в целом совпадают с принципом самоактуализации гуманистической педагогики, которая сосредотачивается на феномене человековедения, когда синергетический подход к образованию и самому человеку понимается как целостное явление, как «возвращение к себе». Главным условием повышения эффективности образования считают наличие в учебном заведении гуманистической воспитательной системы, которая связывает воедино все разнообразие воздействий на обучаемого как в рамках учебной

группы, вуза, близкого ей социума, так и в сфере других спектров реальности – социальной, культурной, экологической среды [1].

При этом обратим внимание на то, что концепция синергетики обуславливает создание принципиально иной обучающей среды, новых подходов к управлению образовательными структурами.

В основе синергетического подхода к обучению лежит «принцип взаимодействия субъектов обучения, преподавателя и студентов или студентов между собой. Поэтому в синергетической парадигме интерактивные методы обучения выступают в качестве основного фактора, влияющего на развитие личности студентов. Средством воздействия на личность в интерактивных методах обучения является коллектив.

Синергетический подход к обучению позволяет проанализировать действие основных факторов самоорганизации личности и коллектива. Сами факторы выделяются на основе общепсихологической структуры деятельности как единицы анализа совместной и индивидуальной активности. При этом синергетический подход подчеркивает взаимосвязь двух уровней самоорганизации, обусловленных влиянием одних и тех же факторов. Итак, сообразно со структурой деятельности можно выделить три основных фактора самоорганизации: целевой, нормативный (система действий) и контрольно-оценочный. Каждый из факторов включает учебно-предметный (содержательный) и социальный (смысловой) аспект. Целевой фактор является системообразующим, его действие оказывает решающее влияние на процессы самоорганизации.

Проведенный выше анализ педагогической мысли по проблематике работы, позволяет сделать вывод, что методология синергетики и ее категориальный аппарат могут эффективно использоваться в процессе анализа педагогических явлений, которые в той или иной степени касаются предмета исследования, а также позволяют учитывать принципы синергетического подхода в процессе разработки образовательной системы, нацеленной на

формирование способностей к саморегуляции поведения у студентов, будущих специалистов в сфере адаптивной физической культуры.

Список использованной литературы

1. Еремина, Н.А. Проектная деятельность в профессиональном образовании на основе синергетического подхода // Евразийский Союз Ученых. 2015. https://cyberleninka.ru/article/n/proektnaya-deyatelnost-v-professionalnom-obrazovanii-na-osnove-sinergeticheskogo-podhoda/viewer (дата обращения: 02.08.2020).

2. Игнатова, В.А. Проблемы использования системно-синергетического подхода в педагогике // Образование и наука. - 2013. - №2. - С. 44-49.

3. Козобородова, Д. Эволюция представлений о сложных самоорганизующихся средах/системах в гуманитаристике на рубеже XX-XXI веков // Философия образования. 2018. - №2. - С. 219-234.

4. Лихачев Б. Т. Методологические основы педагогики. – Самара: Изд-во СИУ, 1998. – 200 с.

5. Методологические подходы к изучению проблемы одаренности // Духовно-нравственные основы воспитания культурной элиты общества: коллективная монография / под. ред. А.В. Роговой. – Чита: Забайкальский гос. ун-т, 2013. – С. 172-218.

6. Мухина, А.И. Синергетический подход в развитии исследовательской компетентности педагога // // Научно-педагогическое обозрение (Pedagogical Review). 2017. - Вып. 3 (17). - С. 51-56.

7. Суслова, О.В. Развитие коммуникативно-интерактивной компетенции студентов вузов: дис. ... канд. пед. наук. – Уфа, 2007. – 205 с.

8. Хакен, Г. Стинергетика. – М.: Мир, 1990. – 840 с.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В настоящее время акмеологический подход может считаться одним из наиболее перспективных и прогрессивных для образовательной системы. Акмеологический подход к технологиям воспитания и обучения, содержательному компоненту образования, управлению высшей школой выходит в настоящее время на первый план. Подобный подход становится фактором повышения качества образовательной системы и усовершенствования технологий воспитания и обучения в вузе. Познавательные мотивы приобретают значение систематизирующих факторов, а процесс обучения переходит на уровень внутренней потребности личности. Ведущей формой деятельности личности становится переосмысление действительности на творческой основе.

Акмеологические методики и приемы позволяют использовать эффективные формы достижения профессионального и личностного успеха. В настоящее время становится очевидной значимость акмеологического подхода в административном и учебно-воспитательном процессе вузовского образования. Подобное обстоятельство непосредственно взаимосвязано с социальным заказом, который выдвигается обществом к выпускникам высших учебных заведений. Ожидается, что по окончании вуза общество получит креативных, коммуникабельных, самостоятельно мыслящих личностей, которые обладают способностями построения индивидуальной модели развития и навыками эффективной профессиональной деятельности.

Общая объединяющая тема монографии создала широкие рамки для участия специалистов, интересующихся современными проблемами педагогики и психологии, вопросами применения акмеологического подхода к технологиям обучения, креативными педагогическими решениями, теоретико-методологическими подходами и практическими результатами исследований в данной научной области. НИЦ «ПНК» приносит искреннюю призательность всем участникам издания и выражает надежду, что данная книга не станет последней в серии оригинальных монографий.

КРАТКИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Банку Татьяна Анатольевна – доцент Дальневосточного федерального университета, кандидат педагогических наук, доцент

Бородина Ольга Владимировна – научный сотрудник, ФГБУН Институт проблем транспорта им. Н.С. Соломенко Российской академии наук

Бундин Филипп Олегович – студент факультета спорта, кандидат в мастера спорта, специализация «Полиатлон», Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма, г. Краснодар, Россия

Васильева Анастасия Сергеевна – доцент кафедры экономики и менеджмента Северного (Арктического) федерального университета имени М.В. Ломоносова, кандидат экономических наук, доцент

Денисенко Лариса Николаевна – доцент ВолгГМУ, к.м.н.

Деревянченко Светлана Павловна – доцент ВолгГМУ, к.м.н.

Дубовицкая Татьяна Викторовна – доцент кафедры физики Воронежского государственного технического университета, к.п.н.

Касаткина Татьяна Игоревна – доцент кафедры физики Воронежского государственного технического университета, к.ф.-м.н., доцент

Курина Вера Алексеевна – декан факультета культурологии, соцально-культурных и информационных технологий ФГБОУ ВО «Самарский государственный институт культуры», д.п.н., профессор

Колесова Татьяна Валентиновна– доцент ВолгГМУ, к.м.н., доцент

Кузнецова Марина Николаевна – доцент кафедры экономики и менеджмента Северного (Арктического) федерального университета имени М.В. Ломоносова, кандидат экономических наук, доцент

Левицкая Ирина Александровна – доцент инженерно-экономической кафедры ФГБОУ ВО «Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева», филиал г. Междуреченск, к.п.н., доцент

Москаленко Александр Георгиевич – руководитель учебно-лабораторного центра физики, доцент кафедры физики Воронежского государственного технического университета, к.ф.-м.н., доцент

Овчинников Юрий Дмитриевич – доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры биохимии, биомеханики и естественнонаучных дисциплин, Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма, г. Краснодар, Россия

Татьянина Елена Павловна – доцент кафедры физики Воронежского государственного технического университета, к.ф.-м.н., доцент

Шаталова Наталья Викторовна – ведущий научный сотрудник ФГБУН Институт проблем транспорта им. Н.С. Соломенко Российской академии наук, кандидат технических наук

Якимович Елена Петровна – доцент Дальневосточного федерального университета, кандидат педагогических наук, доцент

Яковлева Екатерина Викторовна – доцент кафедры физической реабилитации Государственного образовательного учреждения высшего образования Луганской Народной Республики «Луганский государственный университет имени Владимира Даля», кандидат биологических наук, доцент

Научное сетевое издание

НАУЧНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ В СФЕРЕ ПЕДАГОГИКИ И ПСИХОЛОГИИ: АКМЕОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ТЕХНОЛОГИЯМ ОБУЧЕНИЯ И КРЕАТИВНЫЕ ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

Монография

Под редакцией Куриной В.А., Подкопаева О.А.

Подготовка оригинал-макета Подкопаев О.А.
Подготовка обложки Подкопаев О.А.
Подписано в издание 05.06.2022.

Электронное издание
PDF (Portable Document Format)
Усл. печ. л. 5,6.

Издательство ООО «Поволжская научная корпорация».
443082 г. Самара, ул. Тухачевского, 80, оф. 218
Тел.: (917) 812-32-82
E-mail: info@naucorp.ru

ISBN 978-5-6040572-7-8

9 785604 057278