

К вопросу формирования системного мышления у студентов образовательных организаций высшего образования как элемент подготовки к профессиональной деятельности

To the issue of formation of systemic thinking in students of educational organisations of higher education as an element of preparation for professional activity

УДК 37.00

DOI: 10.12737/2500-3305-2024-9-5-164-176

Культенко С.К.

Аспирант 2 курса, ГБУ ДПО Санкт-Петербургская академия постдипломного педагогического образования им. К.Д. Ушинского, г. Санкт-Петербург

Kultenko S.K.

Postgraduate student of the 2nd year, GBU DPO St. Petersburg Academy of Postgraduate Pedagogical Education named after K.D. Ushinsky. K.D. Ushinsky, St. Petersburg

Аннотация

Статья посвящена вопросу формирования у студентов в процессе профессиональной подготовки системного мышления с возможностью построения моделей разнообразных систем. Отсутствие конкретных требований к дисциплине, отвечающей за формирование данного типа мышления, позволяет в вариативной части использовать разные подходы при обучении и способствует повышению интеллектуального мышления в целом. Рассматривается понятие “системное мышление” с выявлением ключевых особенностей данного процесса мыслительной деятельности. Особенности и сравнение с другими видами мышления. Проведен анализ рабочих программ вузов РФ с целью изучения содержания курсов и дисциплин, удовлетворяющих ФГОС 3++. Анализ результатов исследования ставропольского учёного подтверждает, что формирование системного мышления повышает уровень знаний студента и компетентность. Предложенная модель по формированию системного мышления опирается на требования ФГОС, обосновывая необходимость внедрения данной дисциплины с первого курса обучения в образовательных организациях высшего образования.

Ключевые слова: системное мышление, рабочая программа, ФГОС, модель, понятие, виды мышления.

Abstract

The article is devoted to the issue of formation of systemic thinking in students in the process of professional training with the ability to build models of different kinds of systems. The lack of specific requirements for the discipline responsible for the formation of this type of thinking, allows to use different approaches in the variable part of training and contributes to the improvement of intellectual thinking in general. The concept of "systems thinking" is considered with the identification of key features of this process of thinking activity. Features and comparison with other types of thinking. The analysis of working programmes of higher education institutions of the Russian Federation is carried out in order to study the content of courses and disciplines that

meet the FSES 3++. The analysis of the research results of the Stavropol scientist confirms that the formation of systemic thinking increases the level of student's knowledge and competence. The proposed model for the formation of systemic thinking is based on the requirements of FSES, justifying the need to introduce this discipline from the first year of study in educational organizations of higher education.

Keywords. Systemic thinking, working programme, FSES, model, concept, types of thinking.

В современном образовательном процессе всё больше становится актуальной проблема формирования системного мышления студентов. Такой запрос возник в результате изменений в социально-экономической политике государства. Модель современного специалиста ориентирована на умение мыслить масштабно, рассматривать объект как систему, анализировать происходящие процессы и прогнозировать ситуацию, вырабатывать решения по коррекции функционирования системы. Согласно данным требованиям был пересмотрен федеральный государственный образовательный стандарт ФГОС 3+. В новом федеральном государственном образовательном стандарте (ФГОС 3++) универсальные компетенции признаны необходимыми в большинстве направлений, включая точные, высокотехнологические и гуманитарные, а также оба уровня высшего образования – бакалавриат и магистратуру. Стоит пояснить, что формирование у студентов системного подхода требует особого рассмотрения проблемы, оно включает обучение основам системного анализа, умению критически мыслить, учитывая генезис и развитие самой системы, тенденций развития объектов, субъектов, ситуаций внешней среды, находящихся внутри или во внешней взаимосвязи с системой и влияющих на неё факторов.

Современная педагогическая литература уделяет достаточно внимания вопросам интеллектуального развития обучающихся, предлагается масса подходов и технологий для развития соответствующих навыков. Интеллектуальное развитие студентов зависит от качества составляемых образовательных программ высшего образования, которые включают в себя компоненты универсальных компетенций, развивающих логическое и аналитическое, теоретическое и эмпирическое, критическое и творческое мышления. Некоторые типы мышления являются схожими, тем не менее они имеют особенностями в применении. Термин «системное мышление» указывает на область современного научного знания, в которой используется целостным подходом и структурно-функциональный анализ изучаемого явления/объекта. Более того, область значения «системного мышления», значительно шире и охватывает области «теоретического», «логического», «аналитического» и «критического» мышления.

I. Системное мышление как понятие

В педагогической литературе понятие «системное мышление» рассматривается под разным углом по схожести операционных механизмов интеллектуального мышления. Понятие «логическое мышление» включает в себя абстрагирование, аналогию и иные виды, не поддающиеся формализованному описанию и наличие дедуктивных выводов, отвечающих законам формальной логики умозаключения и имеющих посылок.[2] Понятие «аналитические умения», понимается система специальных мыслительных операций, направленных на поиск (получение) оценки, систематизацию и обобщение знаний. Н.С. Глуханюк, И.А. Зимняя, Е.А. Климов выделили основные мыслительные действия аналитического мышления: анализ, сравнение, классификация, обобщение, структурирование, моделирование, прогнозирование и др. [12]. «Теоретическое мышление», с точки зрения В.В. Давыдова, является символом школы развивающего обучения и рассматривается в рамках «триады «анализ – рефлексия – планирование» [2]. «Эмпирическое мышление» способствует исследованию свойств предметов и накоплению научных фактов [18]. Д. Халпери определяет «критическое мышление» как творческое и относит его к мягким компетенциям. Результатом критического мышления - самоусовершенствование мышления на основе определенных стандартов. Творческое мышление — это процесс создания новых оригинальных интеллектуальных продуктов,

направленного на решение проблемы и выдвижение гипотезы [9]. Таким образом, независимо от типа мышления, представляющих в комплексе понятие «системное мышление», разносторонне осуществляется процесс обработки информации об объекте/субъекте, его функционировании и тенденций развития, приводящий к системному подходу при исследовании, задействуя большое количество методов интеллектуального мышления.

Само понятие «мышление» является процессом отражения объектов и есть творческое преобразование их субъективных образов в сознании человека, их значения и смысла для разрешения реальных противоречий в обстоятельствах жизнедеятельности людей, для образования ее новых целей, открытия новых средств и планов их достижения» [3]. Мышление возможно рассматривать еще как «процесс сознательного отражения действительности в таких объективных ее свойствах, связях и отношениях, в которые включаются и недоступные непосредственному чувственному восприятию объекты» [7].

В когнитивной психологии понятие имеет данную интерпретацию: «мышление – это процесс, с помощью которого формируется новая мысленная репрезентация; это происходит путем преобразования информации, достигаемого в сложном взаимодействии мысленных атрибутов суждения, абстрагирования, рассуждения, воображения и решения задач. Мышление – наиболее содержательный элемент из трех составляющих умственного процесса и оно характеризуется скорее всеобъемлемостью» [14]. Таким образом, благодаря мышлению, происходит развитие ключевых компетенций, способствующих развитию системы отношений к процессу обучения и профессиональной деятельности. Соответственно данная система отношений определяет подходы и вектор профессиональных целей и ориентиров.

Систематическое мышление – ясное, четкое, последовательное (линейное); используются также другие синонимы: «логическое», «рациональное», «аналитическое», «строгое» мышление. Это сравнительно «медленная» мыслительная деятельность. Мыслить систематически – трудно; такое мышление не вырастает в человеке само по себе, спонтанно, ему надо учиться [2]. Стоит упомянуть философские труды В.Н. Садовского и В.Н. Лившица, авторы которых уделили значительное внимание «системному мышлению» как понятию. В.Н. Садовский обосновал роль системного подхода в социологических исследованиях и выявление факта смены системных парадигм, создающих условия для возможности корреляции системного подхода с методологией структурно-функционального анализа Т. Парсонса, Р. Мертона, А. Этциони. Современная наука, совершая переход к анализу своих предметов как систем, означает «важное преобразование научного знания, нашего понимания мира. Наряду с прогрессирующей дифференциацией и интеграцией знания, все более широким проникновением в естествознание и общественные науки методов математики и логики системный подход принадлежит к числу основных особенностей науки середины XX в.» [6]. В. Н. Лившиц рассматривал системное мышление в виде двух основополагающих цепей, первая из которых в сокращенном виде выглядит следующим образом: «система – системная философия – системная концепция – принцип системности – системный анализ – прикладной системный анализ», а вторая – «системный анализ – кибернетика – адаптивное регулирование – автоматическое управление – синергетика». Лившиц В.Н., Лившиц С.В. определяют содержания важнейших системных понятий (система, принцип системности, системный подход, системный анализ и т.д.) [8]. Проблемы формирования системного мышления рассматривали С.Л. Рубинштейн, Л.С. Выготский). С.Л. Рубинштейн определил, что процесс мышления — это прежде всего анализирование и синтезирование того, что выделяется анализом; это затем абстракция и обобщение, являющиеся производными от них. Закономерности этих процессов в их взаимоотношениях друг с другом суть основные внутренние закономерности мышления. [11] С.Л. Выготский разграничил житейские и научные понятия. Одни понятия («спонтанные») формируются в результате полученного опыта при взаимодействии человека с действительностью, другие - научные понятия, являются «истинными»

понятиям и возникают в результате специально организованного обучения [17]. В итоге, можно утверждать, что формирование системного мышления происходит на ранних этапах обучения, а также закладывается и представляет «больше возможностей в процессе познания окружающей среды» [16]. Развитие главных типов мышления, особенно системного, требует концептуального подхода, погружая тем самым субъект в предметные и надпредметные знания изучаемых дисциплин. Кроме того, системное мышление позволяет обнаруживать систему и характеризовать её с точки зрения целостности, с возможностью определения взаимодействия системы и взаимосвязи средовых элементов. Однако, при исследовании объекта как единого целого, невозможно считать результат положительным и итог исследования достоверным, если не был учтен хотя бы один элемент [13].

Сычев И.А., Сычев О.А. предлагают следующую трактовку понятия: «системное мышление – это мышление, в процессе которого субъект рассматривает предмет мыслительной деятельности как систему, выделяя в нём соответствующие системные свойства, отношения, закономерности» [15]. Данное определение несомненно отражает суть понятия «системное мышление».

В контексте анализа понятие «системное мышление» стоит упомянуть об исследовании Б. Ричмонда, в котором автор выделил несколько видов системного мышления и показал его связь с остальными типами следующим образом:

- 1) при динамическом мышлении человек способен в короткий срок анализировать и определять модели поведения людей;
- 2) научное мышление позволяет проверять факты с помощью эксперимента;
- 3) операциональное мышление способствует видению и анализу объекта как системы, даёт оценку её состоянию;
- 4) циклическое мышление выявляет обратные связи системы благодаря элементам, входящим в неё, обеспечивая устойчивость и равновесие;
- 5) обобщенное мышление способствует видению общих тенденций, связанных с внутренней логикой развития системы;
- 6) структурное мышление позволяет выявлять связи между объектами, способами взаимодействия этих объектов;
- 7) континуальное мышление, при котором мыслительный процесс протекает как единый процесс, без деления на промежуточные этапы [5].

Таким образом, развитие системного мышления - процесс мыслительной деятельности, благодаря которому целенаправленно формируются умения системно мыслить, рассуждать, проводить исследования с позиции системного подхода. Развитие профессионального сознания обусловлено мотивированной необходимостью при наличии компетенций (знания, умения, навыки), позволяющие понимать связи между объектами, предметами, явлениями сложных динамических систем, уметь воздействовать на них, обеспечивая высокий уровень самореализации студента в предстоящей профессиональной деятельности.

II. Практики развития системного мышления у студентов вузов

В теории систем управления Э.М. Коротковым отмечено, что «следует различать системный подход как методологию исследования и системное мышление как характеристику исследователя, сложившуюся в процессах его жизни и деятельности и проявляющуюся как бы автоматически, каждый раз, когда он оценивает или анализирует то или иное явление». Таким образом, системный подход обеспечивает доскональное изучение сложных развивающихся многоуровневых иерархических систем. Принцип данного подхода обусловлен философским пониманием соотношения целого и части, при котором анализируемый объект предстает как систему. Стоит отметить, что системный подход и системное мышление не являются тождественными понятиями. Поскольку системный подход — методология исследования, познания, где показателем системного

мышления в установленных условиях является принятия решения, а системное мышление – это характеристика самого субъекта изучения, особенность личности, результат осознанного выбора использования системной методологии познания [4].

Таким образом, системный подход обеспечивает реализацию проектной и исследовательской деятельности студента в рамках учебного и внеучебного процесса, при котором происходит развитие интеллектуального и творческого мышления, формирующих компетенции системного мышления при изучении явлений и их взаимосвязей. Полученные навыки студентам в будущем будут необходимы при решении управленческих задач в профессиональной сфере.

Авторами учебного курса «Системное мышление в проектной деятельности», Перченко Е.Л., Сборцева Т.В., Красавцева Е.М., Ловкова Е.А., Табунов И.А. были выявлены психолого-педагогические условия для развития системного мышления студентов вузов, которые представлены в схематической форме (см. Приложение 1).

Анализируя схему развития системного мышления студентов вузов, можно прийти к выводам, что категория «широта и связанность ума» включает в себя умение обучающимся воспринимать проект как систему, определять её состав, структуру и организацию элементов. При развитии гибкости ума происходит слом стереотипов мышления, расширение границ изучаемой системы, а также учитываются немаловажные элементы: надсистемы и подсистемы. Развивая способности к системному анализу, обучающиеся овладевают навыками выявления закономерностей, оценкой динамики развития и организацией обратной связи. Системный подход в проектной и исследовательской деятельности повышает уровень компетенций, отвечающих за прогнозирование и моделирование проекта исследования.

Овладение системным подходом к исследованию сложных систем и их использования в сфере своих профессиональных интересов повышает интеллектуальный и профессиональный уровень будущих специалистов [10].

В программе развития системного мышления у студентов в проектной деятельности, предложенной группой российских учёных Перченко Е.Л., Сборцева Т.В., Красавцева Е.М., Ловкова Е.А., Табунов И.А. исследовательские задачи немногочисленны, но важны для формирования представлений о системном подходе, навыков описания проекта как системы и способности управления данным проектом (системой). Цели и задачи предлагаемых занятий обусловлены исследовательскими задачами и направлены на формирование представления о системном подходе в проектной деятельности, который вырабатывает навыки распознавания структурных элементов системы, определения функций и установления состава и принципа организации системой. Актуальной проблемой процесса профессиональной подготовки студентов в соответствии ФГОС является умение описать систему, её структурные элементы с определением границ, жизненного цикла и взаимосвязь систем проекта, а именно, его надсистему и подсистему. Эффективное управление системой представляется возможным при условии владения навыками определения системы, её дифференцирования и описания. Составление ментальной карты и моделирование системы, поиск ресурсов внутри и надсистемы, а также выработка решений для реализации системных решений позволяет проводить глубокую разработку управленческих решений. Схема по развитию системного мышления у студентов в проектной деятельности представлена в виде ключевых аспектов программы (см. Схему 1) [10].

Федеральный государственный образовательный стандарт содержит в себе требования, направленные на развитие универсальных компетенций, которые основаны на системном мышлении и критическом мышлении. Детерминирующим фактором формирования компетенции стали минимизация профессиональных и личных рисков, осуществление проработки множества решений в профессиональной деятельности по устранению проблем, повышая уровень адаптации в будущем. Студент имеет практическую возможность развития системного мышления в условиях учебной и

практической деятельности при решении проблемных ситуаций, используя системный подход, с выработкой стратегии деятельности.

На примере Ставропольского государственного университета представляется возможным оценить качество подготовки студентов по итогам проведенной опытно-экспериментальной работы. Вносимые изменения в рабочую программу дисциплины “Теоретическая механика” повысили эффективность организационно-педагогических условий. Безусловно, авторы разработки коснулись не только учебного содержания, но и в целях повышения освоения материала, было акцентировано внимание на употребление и освоение понятий: “система”, “среда”, “целостность”, “сложность”, “организация”, “целое”, “часть”, “элементы”, “структура”, “уровни”, “иерархия”.

Авторы изменений рабочей программы “Теоретическая механика” в основу формирования системного мышления заложили психологическую модель развития мышления, находясь в начале исследования. Завершающим элементом стали педагогические средства и способы педагогического воздействия на активационно-мотивационный, семантико-информационный и регулятивный уровни мышления в процессе обучения. В преподаваемую классическую дисциплину был внедрен экспериментальный раздел “Кинематика” (курс теоретической физики), методологической основой которого стали : принцип предметной деятельности и управления полученными знаниями и умениями; принцип системной ориентации учебного материала и познавательной функции; принцип развивающего обучения.

Результаты исследования привели их авторов к выявлению возникающих затруднений обучающихся в процессе обучения. Проблемы при формировании системности знаний связаны, в первую очередь, с осознанностью усвоения ими теоретического материала, с сохранением его в памяти целостными блоками, что напрямую сказывается на фундаментализации знаний и профессиональной компетентности. Следовательно, системное мышление необходимо в процессе подготовки студентов к профессиональной научной деятельности, поскольку качественно отражается на уровне профессиональной подготовки, мотивации к научной деятельности и качественной характеристикой молодого специалиста [1]. Таким образом, применяемые методологические подходы в преподаваемой дисциплине возымели положительный эффект, повысив результаты обучения и значительно увеличив количество студентов, овладевших необходимыми навыками системного мышления на оцениваемом уровне “хорошо”.

Рабочая программа дисциплины “ Системное мышление и анализ”, разработанной в Негосударственном частном некоммерческом образовательном учреждении высшего образования “Армавирский гуманитарно-социальный институт” направление подготовки: 37.03.01 - Психология (бакалавр), профиль: социальная психология, квалификация: магистр, имеет целью формирование профессиональных компетенций, ориентированных на оказывание психологической помощь социальным группам и отдельным лицам (клиентам), попавшим в трудную жизненную ситуацию, психологическое сопровождение и психологическую помощь социально уязвимым слоям населения (клиентам). Среди задач изучаемой дисциплины названы умения приобретать системные знания в области научной методологии, формировании системы знаний, категорий и методологических концепций психологии [19]. В результате изучения дисциплины, при помощи контрольных заданий, разработанных для студентов, предлагается произвести оценку знаний и умения организации самостоятельной работы, нахождение нужной информации и её систематизации. В итоге, полученные навыки и знания позволят решать профессиональные проблемы, выстраивать модели систем, осуществлять их прогноз и коррекцию.

Аналогичная рабочая программа “ Системное мышление и анализ”, реализуемой в Федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования “Казанский (Приволжский) федеральный университет”, направление подготовки: 38.04.01 – Экономика. Квалификация выпускника: магистр, включает для

формирования профессиональных компетенций (ПК-3 и ПК-6) задачи, направленные на умение систематизировать информацию, проводить анализ и описания, опираясь на методологию научного познания. Содержание дисциплины состоит из модулей, ориентированных на развитие системного и контурного мышление, построения ментальных моделей и интеллектуальных объектов, применения методов эвристики и искажения, освоением понятия жизненного цикла системы [20]. Следовательно, данная программа, благодаря философско-психологическому подходу, способствует более глубокому погружению в дисциплину, осваивая её в надпредметном уровне.

Примером развития системного мышления для бакалавров можно назвать дисциплину “Системное и критическое мышление”, разработанную Автономной некоммерческой организацией высшего образования «УНИВЕРСАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ», направление подготовки: 07.03.01- Архитектура. Целью программы, помимо формирования навыков системного и критического мышления, создание представления о логических методах, применяемых в профессиональной сфере. Задачами дисциплины стали формирование понятийного аппарата и элементов системно-критического мышления, умение работать с литературными источниками и представлять результаты анализа. Развитие системно-критического мышления предлагается через более глубокое погружение в философию и освоение методов, обуславливающих их применение в решении профессиональных задач. Таким образом, развитие универсальных компетенций, отвечающих за поиск, критический анализ и синтез полученной информации происходит благодаря детальному разделению УК-1 на УК-1.1, 1.2, 1.3, что позволяет сформировать вышеописанные навыки, тщательно подбирая методы обучения к каждому из заявленных требований [21]. Таким образом, овладение философией как методологией познания отразится на иррациональном мышлении обучающегося, позволяя выходить за рамки системы при её оценки и моделировании, а рационалистическое мышление позволит выстраивать причинно-следственные связи при прогнозировании и коррекции отклонений системы в процессе её функционирования, пролонгируя жизненный цикл. Всё это способствует повышению профессионального уровня специалиста и будущего научного работника, который несомненно пользуется философскими методами в научных исследованиях.

Следовательно, внедрение дисциплин, направленных на развитие дивергентного и конвергентного мышлений, на ранних этапах обучения студентов в образовательных организациях высшего образования позволит осуществить более эффективную профессиональную подготовку, подготавливая обучающихся к научной работе и тому образу мышления и алгоритму, который им потребуется в будущем в научной деятельности. Таким образом, включая в вариативную часть программы развивающие разные типы мышления, мы производим некое профессиональное программирование, расширяем горизонты возможностей будущего учёного, позволяя абстрагироваться от привычных схем, выходя за рамки привычных алгоритмов и моделей, формируем его картину мира, в которой он полноправный участник и творец.

III. Задачный подход в курсе “Системное мышление и построение моделей”

Современное общество и работодатели предъявляют требования к уровню профессиональных и надпрофессиональных компетенций, обеспечивающих высокую конкурентоспособность на рынке. Профессиональная подготовка к научной деятельности обучающихся требует иного подхода, нежели чем к специалистам производственных отраслей. Научная деятельность обусловлена особым видением решения проблемных ситуаций, разработкой и прогнозированием функционирования систем, уникальным видением окружающей действительности и интуицией.

Развить надпрофессиональные качества возможно при разработке как индивидуальных образовательных траекторий, так и групповых. В разработке вариативной части в рамках подготовки студентов к профессиональной деятельности должно при активном участии научных сотрудников научных организаций-партнеров. Известно, что

наиболее востребованным «надпрофессиональным навыком» современного специалиста стало системное мышление. Данное требование имеет место во ФГОСах подготовки специалистов и отмечено необходимостью развития системного мышления как одной из ключевых компетенций (УК-1). Системное мышление является общим навыком, необходимым всем специалистам, которые участвуют как в коллективной, так и индивидуальной работе при разработке системных моделей и выполнению сложных проектов.

Целью курса должно стать формирование системного мышления обучающихся для создания моделей, применяемых в профессиональной научной деятельности. Системное мышление является ключевой универсальной компетенцией в ФГОС ВО 3++, поскольку способы решения задач применяемые в профессиональной, научной или социальной жизни будут применительны к различным контекстами подходах.

Студенты разных направлений и годов обучения, к началу обучения в образовательной организации высшего образования имеют достаточную базу знаний и навыков, чтобы овладеть интегративными знаниями и умениями. Мотивация обучающихся обусловлена пережитым учебным и социальным опытом, который при положительном развитии трансформирует компетенции в активную научно-исследовательскую деятельность.

Следовательно, преподаватель может ставить более сложные задачи, способствующие развитию и формированию универсальных компетенций на основе логического и системного мышления.

Знания, полученные в результате освоения курса “Системное мышление и построение моделей”, должны сформировать у студента свободное владение:

- базовыми понятиями и принципами организации систем;
- основными подходами формирования системного мышления;
- методами и способами, используемых при системном анализе и построении моделей;
- методами оценивания уровня системного мышления и качества моделей.

Сформированные в ходе обучения, умения в будущем позволят в профессиональной деятельности:

- различать системы и виды взаимосвязей;
- применять методы системного мышления при анализе проблемы;
- осуществлять разработку моделей, основываясь на методах системного анализа;
- разрабатывать критерии оценивания уровня системного мышления и качества моделей;
- применять модели в профессиональной научной деятельности.

Преподаватель должен ставить задачи, наиболее способствующие реализации модуля курса:

- сформировать представление о системе и методах системного мышления;
- владеть методологией прогнозирования поведения систем;
- владеть навыками создания широкого ряда моделей системы;
- изучить методы и критерии оценивания уровня системного мышления и качества функционирования моделей.

Таким образом, технология формирования системного мышления базируется на аналитических умениях, позволяющих проводить операции анализа, сравнения, сопоставления, классификации, структурирования, моделирования, прогнозирования и др. (А.В. Панов, О.К. Тихомиров, Е.М. Красавцева), необходимых в научно-познавательной деятельности студента.

Специально сформированная образовательная среда создает необходимые условия для обучающихся для более результативного освоения знаний и практического применения в практической деятельности построенных моделей, используя наработки в отраслях производства и привлечения грантовой поддержки.

Модульное сопровождение повысит эффективность курса, который зависит от уровня владения преподавателем построения моделей и понятий, в него входящих, а также содержания курса и методов оценивания качества разработанных систем.

Педагогическая деятельность, направленная на формирование системного мышления обучающегося, заключается в свободе выбора из множества подходов и методов обучения. Согласно задачному подходу курса преподавателю стоит акцентировать внимание на создании дидактических условий и их реализации. В данном случае, помимо разработки курса, опирающегося на интегрирование различных дисциплин, заданий и упражнений, направленных на актуализацию мыслительных умений и системного мышления, требуется наличие диагностических методик по оцениванию уровня, полученных знаний и качества создаваемых практических и теоретических моделей. Особым дидактическим условием должна стать преемственность технологий формирования системного мышления студентов. Таким образом, реализация этих условий напрямую отражается на интеллектуальном потенциале обучающихся, образуя качественно новые знания и умения, базирующиеся на нестандартном подходе решения, предлагаемых задач.

В итоге, предлагаемый курс осуществляет формирование системного мышления и вырабатывает навыки построения моделей. Более того, позволяет рассматривать сам курс как целостную систему взаимосвязных компонентов (модулей), структурированных по иерархическому принципу сложности материала, указывающего на междисциплинарный подход. Многоэлементность курса, безусловно, должна соблюдать принципы системности, целостности, структурности, целенаправленности и коммуникативности (В.П. Садовский, Г.П. Щедровицкий, Н.А. Сапожкова) [13], благодаря чему осуществляется межкомпонентное функционирование модели, приводя к положительному результату обучения, обеспечивая в дальнейшем её эффективное использование.

Ещё в 1918 г. С.Р. Манн провел исследование, в котором доказал значение успеха в профессии на 85% обусловлено уровнем надпрофессиональных компетенций человека [22]. Интересные результаты получил индийский исследователь G. Guest в 2017 г. Он доказал наличие прямой зависимости между уровнями развития soft skills и производительностью труда. Проведенный расчет показал, что вложение инвестиций в развитие надпрофессиональных компетенций обернулось ростом чистого возврата инвестиций (256%), производительность выросла на 12% [23]. Если в производственной сфере возникает острая потребность в развитии надпрофессиональных компетенций с запросом на определенные качественные характеристики специалиста, то встает вопрос, почему бы не активизировать и совершенствовать процесс обучения студентов с целью повышения эффективности профессиональной подготовки к научной деятельности. В частности, одной из основополагающих надпрофессиональных компетенций является системное мышление, “подтягивающее” уровни остальных видов мышления и развивающее интеллектуальные способности обучающегося. Этот вопрос требует глубокой проработки и обязательного внедрения в учебные планы образовательных организаций высшего образования, поскольку целью образовательной организации высшего образования является качественная подготовка специалистов, удовлетворяющих требованиям рынка труда. Научная сфера - участник рынка труда и имеет свои требования к научным сотрудникам. Следовательно, являясь сетевым партнером вузов, научные организации должны активнее участвовать в формировании дисциплин вариативной части образовательных программ, предлагая модули курсов и дисциплин, формирующих и развивающих знания и навыки будущих учёных, а также участвовать в разработке рабочих программ по системному мышлению и построению моделей и их оценки. От качества данного взаимодействия будет зависеть качество, получаемого образования и подготовки, а также постоянная мотивация студентов, желающих связать свою жизнь с наукой.

Литература

1. Асманова И.Ю. Развитие системного мышления студента как условие фундаментализации и профессионализации усваиваемых знаний : автореферат дис. ... кандидата педагогических наук : 13.00.08 / Ставроп. гос. ун-т. - Ставрополь, 2004. - 22 с.
2. Ермолаева Е.П. СНИЖЕНИЕ УРОВНЯ СИСТЕМАТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ УЧАЩИХСЯ: ВЫЯВЛЕНИЕ ТЕНДЕНЦИИ И АНАЛИЗ ПРИЧИН. PROBLEMS OF EDUCATION IN THE 21st CENTURY Volume 4, 2008, с. 89-95
3. Зинченко В.П., Мещерякова Б.Г. Психологический словарь / под ред. Зинченко В.П., Мещерякова Б.Г. – М.: Педагогика-Пресс, 1997 – 77/440 с.)
4. Коротков, Э. М. Исследование систем управления : учебник и практикум для вузов / Э. М. Коротков. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 105/226 с.
5. Кургузов Антон Владимирович. Развитие элементов системного мышления на дисциплине информационного цикла. Pedagogical Journal. 2022, Vol. 12, Is. 6A, Part II, pl. 645-650.
6. Лапин Н.И.. Смена парадигм системного мышления и антропо-деятельностное понимание неравновесных социокультурных систем/ ФИЛОСОФСКИЙ ЖУРНАЛ. №: 1 (12), 2014, С. 95 (93-106)
7. Леонтьев А.Н. Избранные психологические произведения: в 2 т. / А.Н. Леонтьев. – Т. 2 – М.: Педагогика, 1983 – 29\392 с
8. Лившиц В.Н. Основы системного мышления и системного анализа. – М.: Институт экологии РАН, 2013. – 5\ 54 с.
9. Маскинсков А. Б.. ВЛИЯНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО И ЭМПИРИЧЕСКОГО ТИПОВ МЫШЛЕНИЯ НА ПРОЦЕСС УСВОЕНИЯ СТУДЕНТА ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА. автореферат/ <https://new-disser.ru/avtoreferats/01002612618.pdf>/(дата обращения: 15.05.2024)
10. Перченко Е. Л., Сборцева Т. В., Красавцева Е. М., Ловкова Е. А., Табунов И. А. Развитие системного мышления у студентов в проектной деятельности // Вестник Череповецкого государственного университета. 2022. № 4 (109). С. 179–196. / [Электронный ресурс]/URL: <https://doi.org/10.23859/1994-0637-2022-4-109-16> \ (дата обращения: 20.05.2024)
11. Рубинштейн С. Л. Основы общей психологии - СПб: Издательство «Питер», 2000 – 115\712 с
12. Саенко Л. А., Соломатина Г. Н. . АНАЛИТИЧЕСКИЕ УМЕНИЯ СТУДЕНТОВ: СУЩНОСТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ, УРОВНИ РАЗВИТИЯ, ФАКТОРЫ ВЛИЯНИЯ. Научно-педагогическое обозрение. Pedagogical Review. 2021. 4 (38), стр.68-75
13. Сапожкова Н.А. Формирование системного мышления будущего педагога в вузе на основе технологии контекстного типа\диссертация../ Воронеж – 2022\ http://www.science.vsu.ru/dissertations/10896/Диссертация_Сапожкова_Н.А..pdf / (дата обращения: 25.04.2024)
14. Солсо Р. Когнитивная психология / Р. Солсо. – СПб.: Питер, 2006 – 459\589 с
15. Сычев И.А., Сычев О.А. Формирование системного мышления в обучении средствами информационно-коммуникационных технологий. – Бийск: ФГБОУ ВПО «АГАО», 2011. – 37\161 с
16. Толкачев В.К Роскошь системного мышления. Издательство: Академия системного мышления В.К. Толкачева Год: 2011 Страниц:57\ 464
17. Холодная М. А. Психология понятийного мышления: От концептуальных структур к понятийным способностям. – М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2012 – 15\288 с.

18. Шакирова Д. М.. Формирование критического мышления учащихся и студентов: модель и технология. Educational Technology & Society 9(4) 2006, pl. 284-292
19. НЧКОУ ВО «Армавирский гуманитарно-социальный институт». Рабочая программа “ Б.1.В.03 СИСТЕМНОЕ МЫШЛЕНИЕ”Направление подготовки: 37.03.01 - Психология (бакалавр), Армавир,2023-с.19/[Электронный ресурс] / URL: https://agsi.ru/sveden/files/B.1.V.03_Sistemnoe_myshlenie.pdf/ (дата обращения:20.04.2024)
20. ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет». Рабочая программа “СИСТЕМНОЕ МЫШЛЕНИЕ И АНАЛИЗ”. Направление подготовки: 38.04.01 - Экономика (магистр), Казань,2018-с.11/[Электронный ресурс] / URL: <https://kpfu.ru/pdf/portal/oop/250511.pdf/>(дата обращения:20.04.2024)
21. АНО ВО «Универсальный университет». Рабочая программа “СИСТЕМНОЕ И КРИТИЧЕСКОЕ МЫШЛЕНИЕ ”. Направление подготовки: 07.03.01 Архитектура (бакалавр), Москва, 2022-с.29 / [Электронный ресурс]/ / URL : https://u.university/upload/uu_2/news_files/РПД_Системное-и-критическое-мышление.pdf?ysclid=ly8k98zrsr795038665 / (дата обращения:20.04.2024)
22. Mann, C. R. A study of engineering education: prepared for the Joint committee on engineer ing education of the national engineering societies / C. R. Mann. – New York: Merrymount Press, 1918. – 170 p
23. Soft skills training boosts productivity: University of Michigan press release. – 2017. – URL: <https://news.umich.edu/soft-skills-training-boosts-productivity> / (дата обращения: 15.05.2024).

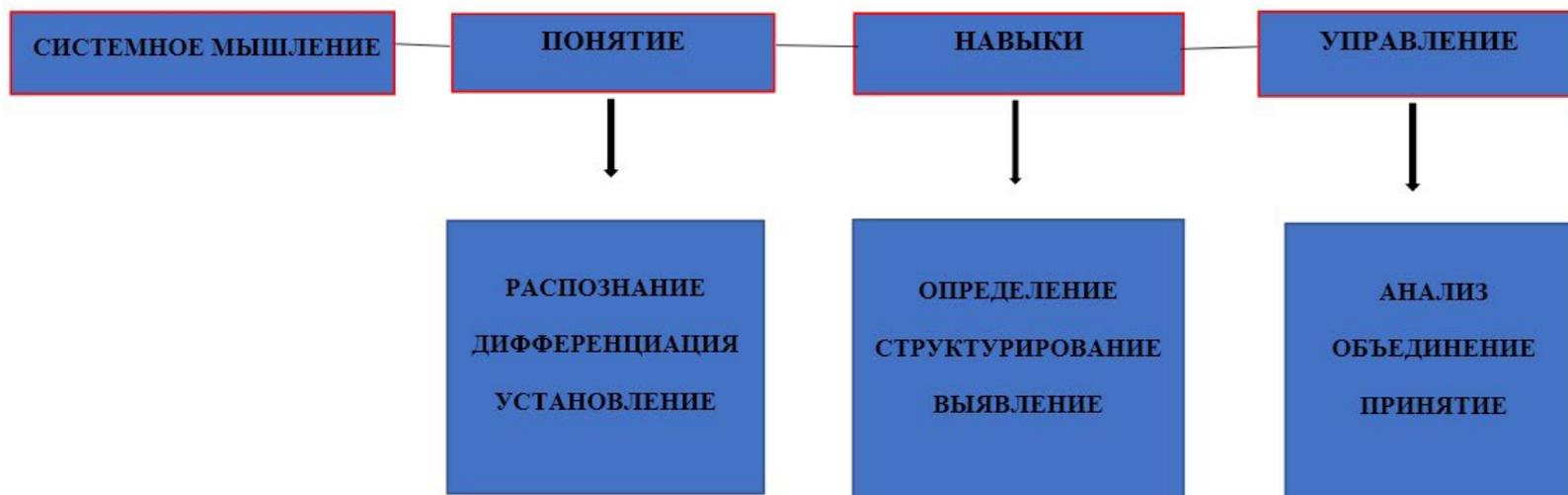


Схема 1. *Схема программа развития системного мышления у студентов в проектной деятельности*

Задачный подход курса “Системное мышление: построение моделей”

