

УДК 378.14.015.62

Н. А. Нонь

N. A. Non'

Нонь Наталья Александровна, аспирант 1 курса, ассистент кафедры МФММ, НФИ КемГУ, г. Новокузнецк, Россия.

Non' Natalya Aleksandrovna, PhD student 1-year of the 1st year, assistant of the Department of MFMM, Novokuznetsk Institute (branch) of «Kemerovo state University», Novokuznetsk, Russia.

РАЗВИТИЕ СИСТЕМНОГО И КРИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ У БАКАЛАВРОВ СРЕДСТВАМИ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ СИСТЕМНОГО АНАЛИЗА И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ»

DEVELOPMENT OF SYSTEM AND CRITICAL THINKING IN THE BACHELOR'S DEGREE PROGRAM «FUNDAMENTALS OF SYSTEM ANALYSIS AND MATHEMATICAL INFORMATION PROCESSING»

Аннотация. Статья посвящена проблеме формирования и определения уровня развития системного и критического мышления у студентов-бакалавров. Приводятся примеры имеющихся форм тестирования, находящихся в открытом сетевом доступе. Предлагается повышать уровень развития системного и критического мышления посредством изучения соответствующей математической дисциплины.

Annotation. The article is devoted to the problem of forming and determining the level of development of systematic and critical thinking in undergraduate students. Examples of available forms of testing that are in open network access are given. It is proposed to increase the level of development of systematic and critical thinking by studying the appropriate mathematical discipline.

Ключевые слова: развитие системного и критического мышления, студенты-бакалавры, выявление уровня, динамики развития навыков системного и критического мышления, тестирование, логические задачи и ситуации.

Keywords: development of system and critical thinking, bachelor students, identification of the level, dynamics of development of skills of system and critical thinking, testing, logical tasks and situations.

Все чаще при поиске новых сотрудников, работодатели прибегают к использованию тестирования для выявления компетенций, карьерного потенциала и личностных наклонностей, способностей к обучению и восприятию информации. Ведь не всегда умение произвести впечатление и владение навыками решения профессиональных задач могут сочетаться в человеке в равной степени. Грамотный руководитель отдаст предпочтение кандидату, ориентируясь на уровень критического и системного мышления кандидата.

Одной из актуальных задач современного процесса обучения является развитие системного и критического мышления обучающихся. Системное мышление неразрывно связано с формированием критического мышления. Именно умение критически оценивать ситуацию способствует в первую очередь развитию системного мышления. Признаками критического мышления принято считать: способность аргументировать принимаемые решения; способность к критическому самоанализу — рефлексии; умение анализировать и логически осмысливать информацию; умение производить поиск альтернативных решений, основываясь на полученной информации и предугадывая результаты принятых человеком решений, как на объект, так и на сам субъект решаемой задачи [1].

Именно на преподавателей вузов ложится ответственность в подготовке студентов – будущих специалистов, владеющих универсальными компетенциями в области системного и критического мышления, способных эффективно реализовать свой творческий и научный потенциал, мобильных, готовых к решению профессиональных задач на высоком уровне успешности [2].

Выявление уровня и формирование представления о динамике развития навыков системного и критического мышления у студентов-бакалавров является одной из самых сложных задач. При условии сетевого поиска можно найти достаточно большой объем тестов как на платных платформах, так и в открытом доступе.

Примеров есть достаточно: тест-опросник критического мышления, представленный на сайте «Психология и методология образования» [5]; 10 ситуаций, придуманные преподавателем Школы философии ВШЭ Тарасом Пащенко в рамках просветительского проекта InLiberty «Тест: проверь уровень критического мышления» [4]; каждый вопрос следующего «Теста по критическому мышлению» может оценивать одну или несколько компетенций, определить сильные и слабые стороны по 8-ми компетенциям, разработан в Школе критического мышления Никиты Непряхина, где оцениваются важнейшие компетенции критического мышления: логика; анализ и синтез; оценка информации на достоверность; толкование и интерпретация данных; понимание общего и частного, причины и следствия; способность отделять логические ошибки в рассуждениях; понимание корректности причинно-следственной связи; умение обосновывать свою позицию и четко ее аргументировать; способность отделять допущения и мнения от фактов; навык принимать наиболее оптимальные и взвешенные решения в условиях неопределенности; аналитическое и креативное мышление [6]; и т.д.

Подавляющее большинство тестов сводится к решению ряда логических задач и анализа ситуаций с формулированием (или без него) обоснованности своего ответа, к умению проводить критический анализ информации, выделять главное и второстепенное, к работе с избыточной или недостающей информацией.

Таким образом, для эффективного обеспечения формирования компетенций категории «Системное и критическое мышление» у студентов-бакалавров, необходимо создать условия для развития навыков системного мышления студентов и подготовки их к решению практических задач анализа и синтеза систем, а также развития способности использовать математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве. Это является целью изучения дисциплины «Основы системного анализа и математической обработки информации», которая была введена в Новокузнецком институте (филиале) ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный университет» (НФИ КемГУ) как дисциплина базовой части учебных планов бакалавров всех направлений подготовки, реализуемых в НФИ КемГУ. Согласно рабочей программе, на изучение дисциплины для очной формы обучения выделяется 108 часов (общ.), из которых 42 часа контактной работы. Рассмотрим содержание курса:

1. Описания, базовые структуры и этапы анализа систем.
2. Система. Информация. Знания. Классификация систем.
3. Формулы, таблицы, графики, диаграммы.
4. Математические модели как средство обработки информации. Функция как математическая модель.
5. Использование элементов теории множеств при обработке информации
6. Использование законов алгебры логики для работы с информацией
7. Комбинаторные задачи. Способы решения комбинаторных задач.
8. Элементы и методы математической статистики при обработке и исследовании данных

Данная дисциплина включает в себя решение логических задач, представление и анализ информации средствами математики. В курсе рассматриваются основные понятия системного анализа, его этапы, различные формы описания, основные типы и классы систем, понятия большой и сложной системы, их типы, примеры способов определения (оценки) сложности. Обсуждаются различные аспекты понятия «информация», ее типы, классы, а также методы и процедуры актуализации, использование формул, таблиц, графиков и диаграмм для представления информации, решение комбинаторных задач, соответствующих специфике профессиональной деятельности, как средство обработки и интерпретации информации; изучаются понятие модели и моделирования, и примеры математических моделей; применение теории множеств для решения практических задач и приложение алгебры высказываний к логико-математической практике. Студенты знакомятся с выборочным методом: генеральной и выборочной совокупностями; объемом совокупности; видами выборок; способами образования выборок; с составлением и обработкой вариационного ряда, статистического распределения выборки, построением полигона и гистограммы частот.

Математика, являясь инструментом системного познания мира и критического анализа объективной реальности, играет в образовании особо важную роль, а информационно-математическая компетентность может рассматриваться как предиктор критического мышления. С этих позиций исследование процессов становления и развития информационно-математической компетентности студентов, а также механизмов управления этими процессами в системе электронной информационно-образовательной среды представляется весьма перспективным [3].

Следовательно, при изучении данной (или подобной) математической дисциплины, возможно создать успешные условия для достижения определенного уровня развития системного и критического мышления у студентов, а так же выявить положительную динамику.

Список литературы

1. Артемьев, А. В. Системное и критическое мышление в профессиональной деятельности педагога-психолога [Текст]. / А. В. Артемьев // Научные труды Московского гуманитарного университета. – 2018. – № 4. – С. 80-90.
2. Нонь, Н. А. Развитие системного и критического мышления как условие формирования исследовательской компетентности студентов педагогических направлений [Текст]. / Н. А. Нонь, Е. В. Позднякова, А. В. Фомина. // Фундаментальные и прикладные науки в развитии общества и технологий в странах СНГ. Сборник тезисов Международной конференции. Под общей редакцией М. С. Яницкого, И. Ю. Сергеевой. – Кемерово, 2019. – С. 23-25.
3. Позднякова, Е. В. Информационно-математическая компетентность как предиктор критического мышления студентов педагогических направлений [Текст]. / Е. В. Позднякова, А. В. Фомина, И. А. Буяковская, Н. А. Нонь. – ASEDU-2020 // Journal of Physics: Conference Series. 2020. Volume 1691 (2020) 012141 IOP Publishing doi: 10.1088/1742-6596/1691/1/012141
4. Просветительский проект InLiberty. Тест : проверь уровень критического мышления [Электронный ресурс]. – URL : <https://newtonew.com/test/critical-thinking-test> (дата обращения : 03.02.2021).
5. Психология и методология образования. Тест на определение уровня критического мышления [Электронный ресурс]. – URL : <http://psyhoinfo.ru/test-oprosnik-kriticheskogo-myshleniya-km> (дата обращения : 03.02.2021).
6. Школа критического мышления. Тест по критическому мышлению [Электронный ресурс]. – URL : <http://critical-thinking.ru/test/> (дата обращения : 03.02.2021).