

УДК 37.012

DOI 10.30914/2072-6783-2024-18-3-340-350

МОДЕЛЬ И ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ КУЛЬТУРЫ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ У СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА

С. Н. Федорова¹, М. А. Кулебяев^{1,2}

¹Марийский государственный университет, г. Йошкар-Ола, Российская Федерация

²Волжский филиал МАДИ, г. Чебоксары, Российская Федерация

Аннотация. Введение. Актуальность исследования заключается в разработке и теоретическом обосновании модели и комплекса педагогических условий, направленных на формирование культуры информационной безопасности среди студентов технического вуза, включающего не только передачу технических знаний и навыков, но и развитие понимания значимости информационной безопасности как неотъемлемой части профессиональной компетентности будущих специалистов в сфере высоких технологий. **Цель:** апробация модели и педагогических условий формирования культуры информационной безопасности у студентов технического вуза. **Материалы и методы:** использован комплекс теоретических и эмпирических методов исследования, таких как изучение методологической, научно-методической, специальной литературы, по проблеме формирования и развития культуры информационной безопасности студентов; сравнение и обобщение фактического материала, наблюдение, тестирование, анкетирование, количественный и качественный анализ результатов деятельности студентов. **Результаты исследования, обсуждения:** результаты сравнительного анализа на статистически значимом уровне демонстрируют положительные трансформации в сформированности структурных компонентов культуры информационной безопасности среди студентов экспериментальной группы, в отличие от относительно стабильных показателей, зафиксированных в контрольной группе. Так, для формирования технического компонента культуры информационной безопасности достаточно эффективными являются педагогические условия: 1) включение в учебный процесс специализированного факультатива «Культура информационной безопасности»; 2) конкурс студенческих проектов по кибербезопасности; для формирования когнитивного компонента: 3) психодиагностика когнитивно-личностных особенностей студентов, 4) развитие критического мышления посредством использования интерактивных методов обучения; для формирования поведенческого компонента: 5) создание кибердружины университета, 6) внедрение системы мотивации и обратной связи за участие в учебном проекте «Моя кибербезопасность в цифровой среде»; для формирования ценностно-смыслового компонента: 7) интеграция этических аспектов информационной безопасности в учебные программы, 8) разработка и применение кейс-метода «Cyber Ethics – Этика в Цифровом пространстве». **Заключение.** Предложенная модель и педагогические условия демонстрируют свою эффективность в контексте повышения уровня технической подготовленности студентов в области цифровой информационной безопасности, способности критически мыслить, обнаруживать причинно-следственные связи, развития соответствующих поведенческих компетенций, что подчеркивает значимость подобных образовательных инициатив.

Ключевые слова: информационная безопасность, культура, студенты, технический вуз

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Федорова С. Н., Кулебяев М. А. Модель и педагогические условия формирования культуры информационной безопасности у студентов технического вуза // Вестник Марийского государственного университета. 2024. Т. 18. № 3. С. 340–350. DOI: <https://doi.org/10.30914/2072-6783-2024-18-3-340-350>

THE MODEL AND PEDAGOGICAL CONDITIONS FOR THE FORMATION OF AN INFORMATION SECURITY CULTURE AMONG STUDENTS OF A TECHNICAL UNIVERSITY

S. N. Fedorova¹, M. A. Kulebyaev^{1,2}

¹Mari State University, Yoshkar-Ola, Russian Federation

²Moscow Automobile and Road State Technical University (MADI), Volga branch, Cheboksary, Russian Federation

Abstract. Introduction. The relevance of the research lies in the development and theoretical justification of a model and a set of pedagogical conditions aimed at forming a culture of information security among students of a technical university, including not only the transfer of technical knowledge and skills, but also the development of an understanding of the importance of information security as an integral part of the professional competence of future specialists in the field of high technologies. **Purpose:** to test the model and pedagogical conditions

for the formation of an information security culture among students of a technical university. **Materials and methods:** a set of theoretical and empirical research methods was used, such as: the study of methodological, scientific and methodological, specialized literature on the problem of formation and development of a culture of information security of students; comparison and generalization of factual material, observation, testing, questionnaires, quantitative and qualitative analysis of the results of students' activities. **Research results, discussions:** the results of the comparative analysis conducted within the framework of the formative experiment, at a statistically significant level, demonstrate positive transformations in the formation of structural components of the information security culture among students of the experimental group, in contrast to the relatively stable indicators recorded in the control group. Thus, pedagogical conditions are quite effective for the formation of the technical component of the information security culture: 1) the inclusion of a specialized elective "Culture of information security" in the educational process; 2) a competition of student projects on cybersecurity; for the formation of a cognitive component: 3) psychodiagnostics of cognitive and personal characteristics of students, 4) the development of critical thinking through the use of interactive teaching methods; to form a behavioral component: 5) creation of the university's cyberdrug, 6) implementation of a motivation and feedback system for participation in the educational project "My cybersecurity in the digital environment"; for the formation of a value-semantic component: 7) integration of ethical aspects of information security into educational programs, 8) development and application of the case method "Cyber Ethics – Ethics in the Digital space". **Conclusion.** The proposed model and pedagogical conditions demonstrate their effectiveness in the context of increasing the level of technical preparedness of students in the field of digital information security, the ability to think critically, detect cause-and-effect relationships, and the development of appropriate behavioral competencies, which emphasizes the importance of such educational initiatives.

Keywords: information security, culture, students, technical university

The authors declare no conflict of interest.

For citation: Fedorova S. N., Kulebyaev M. A. The model and pedagogical conditions for the formation of an information security culture among students of a technical university. *Vestnik of the Mari State University*, 2024, vol. 18, no. 3, pp. 340–350. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.30914/2072-6783-2024-18-3-340-350>

Актуальность

В эпоху глобализации и стремительного прогресса цифровых технологий происходит радикальное трансформирование мирового информационного пространства, которое охватывает все аспекты человеческой деятельности, начиная от личностного развития и заканчивая глобальными социально-политическими процессами. Данное явление обуславливает формирование новых вызовов и угроз в сфере информационной безопасности, актуализируя потребность в комплексных подходах к обеспечению защиты национальных интересов и личной безопасности граждан в цифровой среде.

Особенно актуальной становится проблема формирования и развития культуры информационной безопасности в контексте социализации молодежи. Период обучения в высших учебных заведениях является ключевым этапом в жизни молодых людей, когда осуществляется их личностное и профессиональное становление. В этот период студенты, активно используя цифровые технологии в образовательном процессе, сталкиваются с рисками, связанными с доступностью и бесконтрольностью информационного пространства.

Существующие в педагогической практике подходы к решению задачи формирования культуры информационной безопасности у студентов носят преимущественно технологический характер и фокусируются на обучении методам и технологиям защиты информации. Однако данная стратегия не охватывает полный спектр аспектов, связанных с формированием у студентов устойчивых ценностных ориентиров, осознания рисков и ответственного поведения в информационном пространстве.

Таким образом, на передний план выходит необходимость поиска педагогических условий, разработки комплексных образовательных программ, направленных на формирование у студентов не только технических навыков безопасного взаимодействия в цифровом информационном пространстве, но и на развитие критического мышления, осознанного отношения к информационной безопасности как к одному из ключевых аспектов современной жизни.

Изученность проблемы

В современном научном дискурсе активно разрабатываются и анализируются вопросы,

связанные с формированием и развитием культуры информационной безопасности среди студентов высших учебных заведений. Труды таких ученых, как О. В. Артюшкин¹, Л. В. Астахова [1], А. М. Атаян², А. А. Ахметвалиева³, Н. В. Быстрова [2], О. И. Ваганова [3], А. В. Галыня⁴, Е. А. Гнатишина, Е. В. Гнатишина [4], М. Л. Груздева [5], Н. Ю. Евсюкова, С. А. Соловьева [6], Т. А. Изосимова [7], Н. П. Петрова [8], Э. М. Ребко, А. П. Федорова [9], И. Д. Рудинского, Д. Я. Околота [10], А. А. Эльтемерова, С. Н. Федоровой [11] и др., представляют собой значимый вклад в изучение данной тематики, охватывая широкий спектр подходов и методологий исследования культуры информационной безопасности в образовательном процессе.

Несмотря на обширный массив научных работ, посвященных данной проблематике, наблюдается отчетливый пробел в исследованиях, касающихся специфики формирования культуры информационной безопасности у студентов технических специальностей, тогда как именно эта категория обучающихся, обладая углубленными знаниями в области информационных технологий и имея повышенный доступ к техническим средствам и данным, одновременно испытывает увеличенные риски и угрозы, связанные с информационной безопасностью.

Предполагается, что техническая подготовка и компетенции студентов технических направлений должны обеспечивать им достаточный уровень защиты от возможных информационных рисков. Однако, как показывает практика, технические знания не всегда коррелируют с высоким уровнем осознанности в вопросах информационной безопасности и формированием соответствующей культуры.

¹ Артюшкин О. В. Организационно-педагогические условия формирования информационной культуры личности обучающегося средствами информатизации : автореф. дис. ... канд. пед. наук. Новокузнецк, 2005. 24 с.

² Атаян А. М. Дидактические основы формирования информационной культуры личности в условиях информатизации общества : автореф. дис. ... канд. пед. наук. Владикавказ, 2001. 24 с.

³ Ахметвалиева А. А. Развитие культуры информационно-психологической безопасности студентов вуза : автореф. дис. ... канд. пед. наук. Челябинск, 2011. 26 с.

⁴ Галыня А. В. Формирование информационной культуры у будущих бакалавров-инженеров автомобильно-дорожного строительства в процессе профессиональной подготовки : автореф. дис. ... канд. пед. наук. Йошкар-Ола, 2015. 22 с.

Вышеизложенное определяет актуальность и необходимость разработки и обоснования педагогических условий формирования культуры информационной безопасности у студентов технического вуза.

Целью настоящего исследования является разработка и теоретическое обоснование комплекса педагогических условий, способствующих эффективному формированию культуры информационной безопасности среди студентов технического высшего учебного заведения. В контексте поставленной цели нами были поставлены и реализованы следующие задачи:

1) осуществить анализ и систематизацию существующего научного и методологического опыта в области формирования культуры информационной безопасности. Исходя из синтеза предшествующих научных достижений и анализа текущего состояния культуры информационной безопасности у студентов, был разработан комплекс педагогических условий, которые способствовали достижению поставленной цели;

2) организовать апробацию разработанных педагогических условий на выборке студентов технических направлений подготовки. Апробация предполагала практическое внедрение предложенных условий в учебный процесс, что позволило оценить их эффективность и практическую применимость в реальных условиях образовательной деятельности;

3) провести комплексный анализ результатов апробации для оценки степени влияния реализованных педагогических условий на уровень сформированности культуры информационной безопасности у студентов. На основе полученных данных были составлены выводы, которые позволили сделать обоснованные предложения по улучшению и оптимизации процесса формирования культуры информационной безопасности.

Научная новизна представленного исследования заключается в разработке и теоретическом обосновании комплекса педагогических условий, направленных на формирование культуры информационной безопасности среди студентов технического вуза, включающего не только передачу технических знаний и навыков, но и развитие понимания значимости информационной безопасности как неотъемлемой части профессиональной компетентности будущих специалистов в сфере высоких технологий.

Теоретическая значимость работы заключается в расширении границ научного знания в области формирования культуры информационной безопасности среди студентов технических вузов и предлагает новаторский подход к решению данной проблемы, основанный на комплексном применении современных педагогических условий и методик.

Практическая значимость

Результаты апробации педагогических условий формирования культуры информационной безопасности предоставляют возможность оптимизировать образовательный процесс в технических вузах с точки зрения формирования у студентов необходимых компетенций в области информационной безопасности, адаптируя его к текущим вызовам цифровой эпохи.

Методология

Методологический базис исследования представлен культурологическим и системно-деятельностным подходами. Вместе с тем в ходе работы были использованы теоретические и эмпирические методы исследования: анализ, синтез, обобщение, анкетирование и наблюдение.

Анализ существующего научного и методологического опыта исследований культуры информационной безопасности позволил нам определить его содержание, под которым мы понимаем совокупность ценностей, норм, знаний, умений, навыков и практик, направленных на обеспечение безопасности государственной, общественной и личной информации, защиту ее от угроз в цифровом пространстве.

По нашему мнению, в качестве основных характеристик культуры информационной безопасности студентов – будущих специалистов инженерной отрасли – должны выступать такие компоненты как:

– технический компонент, включающий знание и понимание основных принципов работы с информационными системами и технологиями, умение использовать современные средства защиты информации, способность анализировать и оценивать уровень безопасности информационных систем;

– когнитивный компонент, включающий способность к анализу и критическому мышлению в контексте информационной безопасности, понимание логики работы информационных систем и потенциальных узвзимостей;

– поведенческий компонент, паттерны применения на практике знаний о мерах безопасного поведения в цифровом информационном пространстве (адекватное использование паролей, защиту персональных данных, осмотнительное обращение с носителями информации и соблюдение правил безопасного интернет-серфинга);

– ценностно-смысловой компонент, осознание и принятие системы ценностей (конфиденциальность, целостность, доступность, ответственность, этичность), определяющей отношение личности к безопасному поведению в информационном пространстве.

Таким образом, формирование культуры информационной безопасности среди студентов технических направлений подготовки представляет собой комплексный и многоаспектный процесс, требующий создания определенных педагогических условий. Эти условия должны способствовать не только усвоению теоретических знаний, но и развитию способностей к анализу и критическому мышлению, практических навыков, формированию ценностных ориентиров и ответственного отношения к вопросам информационной безопасности.

В контексте данного понимания содержания и структурных характеристик культуры информационной безопасности нами была разработана модель ее формирования и определены педагогические условия (табл. 1).

Материалы и методы

В формирующем эксперименте, который проводился в течение двух учебных семестров, приняли участие 177 студентов очной формы обучения Волжского филиала Московского автомобильно-дорожного государственного технического университета (МАДИ). Участники были разделены на две группы: экспериментальная – 81 студент и контрольная – 96 студентов. В экспериментальной группе в течение двух учебных семестров при организации учебного процесса были учтены и реализованы педагогические условия для формирования культуры информационной безопасности. В качестве диагностического инструмента использовался опросник «Исследование культуры информационной безопасности», разработанный на кафедре гуманитарных и естественно-научных дисциплин ВФ МАДИ. Опросник состоит из 4 суб-тестов, раскрывающих уровень сформированности структурных компонентов (технический, когнитивный, поведенческий, ценностно-смысловой компонент) культуры информационной безопасности.

Таблица 1 / Table 1

**Модель формирования культуры информационной безопасности студентов технического вуза /
A model for the formation of an information security culture for students of a technical university**

Блок целеполагания / The goal setting block			
Социальный заказ		Цель	
Потребность в специалистах инженерной отрасли с высоким уровнем культуры информационной безопасности		Формирование культуры информационной безопасности у студентов – будущих бакалавров инженерной отрасли	
Блок содержательный / The block is informative			
Структурно-функциональные компоненты культуры информационной безопасности (КИБ)			
Технический компонент	Когнитивный компонент	Поведенческий компонент	Ценностно-смысловой компонент
– знания, умения и навыки современных цифровых технологий информационного пространства; – инструментальная функция	– способность обнаруживать причинно-следственные связи, критически мыслить в контексте информационной безопасности, – аналитическая функция	– совокупность паттернов поведения, направленных на безопасное взаимодействие в информационном пространстве; – практическая функция	– система ценностей защиты информации, осознание рисков и угроз, связанных с использованием информационных технологий; – регулятивная функция
Блок технологический / The technological block			
Комплекс педагогических условий / The complex of pedagogical conditions			
Технический компонент	Когнитивный компонент	Поведенческий компонент	Ценностно-смысловой компонент
1. Включение в учебный процесс специализированного факультатива «Культура информационной безопасности». 2. Организация и мотивация студентов к участию в конкурсе проектов по кибербезопасности «Info Shield Workshop» (Мастерская Информационной Безопасности)	1. Психодиагностика уровня критического мышления, когнитивно-личностных особенностей студентов. 2. Развитие критического мышления посредством использования интерактивных методов обучения, индивидуально-личностных коррекционных программ	1. Организация студенческой кибердружины университета. 2. Внедрение системы мотивации и обратной связи за участие в учебном проекте «Моя кибербезопасность в цифровой среде»	1. Интеграция этических аспектов информационной безопасности в учебные программы. 2. Разработка и применение кейс-метода «Cyber Ethics – Этика в Цифровом пространстве»
Результативный блок / The effective block			
Уровни сформированности компонентов культуры информационной безопасности (КИБ) / The levels of formation of the components of the information security culture (CIB)			
Технический компонент	Когнитивный компонент	Поведенческий компонент	Ценностно-смысловой компонент
<i>Высокий</i> – глубокие знания, умения и навыки инструментального обеспечения КИБ, уверенно ориентируется в цифровом пространстве. <i>Средний</i> – базовые знания, умения и навыки инструментального обеспечения КИБ, слабо ориентируется в цифровом пространстве. <i>Низкий</i> – незначительные знания, умения и навыки инструментального обеспечения КИБ, поверхностно ориентируется в цифровом пространстве	<i>Высокий</i> – глубокие знания, умения и навыки аналитического обеспечения КИБ. <i>Средний</i> – базовые знания, умения и навыки аналитического обеспечения КИБ. <i>Низкий</i> – незначительные знания, умения и навыки аналитического обеспечения КИБ	<i>Высокий</i> – сформированный паттерн поведения в цифровом пространстве в контексте КИБ, высокая потребность в постоянном обучении и саморазвитии. <i>Средний</i> – неустойчивый паттерн поведения в цифровом пространстве в контексте КИБ, потребность в обучении и саморазвитии по ситуации. <i>Низкий</i> – несформированный паттерн поведения, отсутствие потребности в обучении и саморазвитии в вопросах КИБ	<i>Высокий</i> – устойчивая система ценностей КИБ. <i>Средний</i> – неустойчивые, базовые компетенции КИБ. <i>Низкий</i> – слабовыраженные компетенции КИБ

Результаты и их обсуждение

Результаты динамики уровней сформированности

структурных компонентов культуры информационной безопасности представлены на рисунках 1–4.

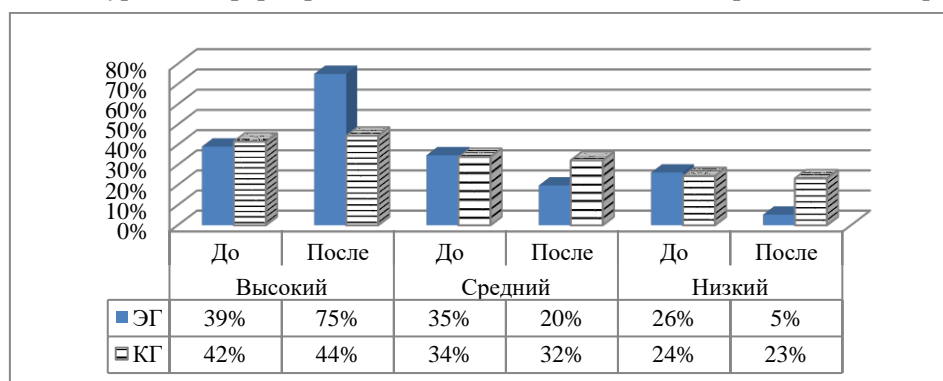


Рис. 1. Динамика уровня технического компонента / Fig. 1. Dynamics of the level of the technical component

Для формирования технического компонента культуры информационной безопасности для студентов экспериментальной группы были созданы такие педагогические условия, как:

1. *Включение в учебный процесс специализированного факультатива «Культура информационной безопасности»*, который охватывал последние технологии и инструменты защиты информации. Данный факультатив был проведен в течение двух учебных семестров, по окончании которого студенты представили свои проекты на общеуниверситетский конкурс по кибербезопасности.

2. *Конкурс проектов по кибербезопасности «InfoShield Workshop: Мастерская информационной безопасности»*, который мотивировал студентов к дополнительному обучению и саморазвитию. Конкурс стимулировал студентов к глубокому изучению вопросов информационной безопасности, самостоятельному поиску и разработке безопасных приложений, анализу существующих угроз и методов их нейтрализации. Студенты также занимались разработкой методических рекомендаций по обеспечению

безопасности информационного пространства и проводили просветительскую работу среди своих одноклассников.

Реализация данных педагогических условий способствовала значительному повышению уровня сформированности технического компонента культуры информационной безопасности у студентов экспериментальной группы. Это было подтверждено результатами формирующего эксперимента: доля студентов с высоким уровнем технического компонента в экспериментальной группе возросла с 39 % до 75 % ($p < 0,01$). В то же время в контрольной группе наблюдались лишь незначительные изменения: процент студентов с высоким уровнем данного компонента увеличился всего с 42 % до 44 %.

Таким образом, внедрение специализированных педагогических условий демонстрирует свою эффективность в контексте повышения уровня технической подготовленности студентов по направлению информационной безопасности, что подчеркивает значимость подобных образовательных инициатив.

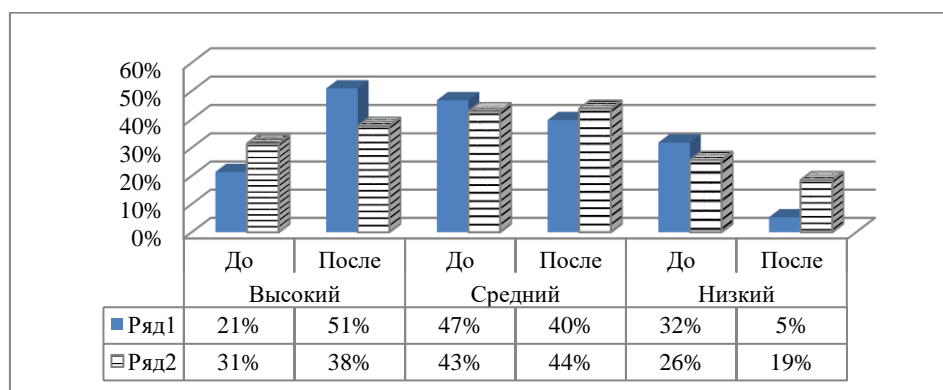


Рис. 2. Динамика уровня когнитивного компонента / Fig. 2. Dynamics of the cognitive component level

Формирование когнитивного компонента в структуре культуры информационной безопасности студентов является ключевым аспектом в подготовке квалифицированных специалистов, способных адекватно оценивать и эффективно реагировать на угрозы в информационной среде. Для достижения данной цели необходимо создание и реализация определенных педагогических условий, направленных на развитие аналитического мышления, критического осмысления и глубокого понимания проблематики информационной безопасности. Считаем, что здесь важно обозначить такие ключевые педагогические условия, как:

1. *Психодиагностика когнитивно-личностных особенностей студентов*, позволяющая обнаружить особенности и уровень критического мышления, а также особенностей установления причинно-следственных связей. Диагностика позволяет обнаружить проблемные аспекты когнитивных процессов и подготовить индивидуально-личностные коррекционные программы.

2. *Развитие критического мышления посредством использования интерактивных методов обучения*, таких как кейс-методы «Threat Trackers – Отслеживание угроз в Сети», дебаты «Информационное разоблачение», решение ситуаций из реальной практики «DataDefenders – Операция Защита данных», требующих от студентов поиска решений на основе анализа существующих угроз и разработки стратегий защиты. Такой подход способствует развитию навыков прикладного анализа и принятия обоснованных решений.

Реализация указанных педагогических условий позволила сформировать у студентов технических

направлений подготовки не только необходимый объем знаний по информационной безопасности, но и развить когнитивные способности, необходимые для успешной профессиональной деятельности в условиях постоянно меняющегося информационного пространства.

Анализ данных показал, что процент студентов экспериментальной группы, демонстрирующей высокий уровень когнитивного компонента, увеличился с 21 % до 51 % ($p < 0,001$). Соответственно, доля студентов с низким уровнем данного компонента существенно снизилась с 32 % до 5 % ($p < 0,001$). Такие результаты свидетельствуют о значительном положительном влиянии предложенных педагогических условий на развитие когнитивных способностей студентов. Указанные изменения отражают улучшение аналитических навыков, способности к критическому анализу, оценке доказательств, рефлексии и многоперспективному восприятию информационного пространства. В контрольной группе наблюдались менее выраженные тенденции изменений. Несмотря на некоторое увеличение числа студентов с высоким уровнем когнитивного компонента с 31 % до 38 % и снижение доли студентов с низким уровнем с 26 % до 19 %, данные изменения не достигли статистической значимости. Это указывает на отсутствие существенного воздействия обычного учебного процесса на развитие когнитивного компонента культуры информационной безопасности в контрольной группе в сравнении с целенаправленными педагогическими вмешательствами, реализованными в рамках формирующего эксперимента в экспериментальной группе.

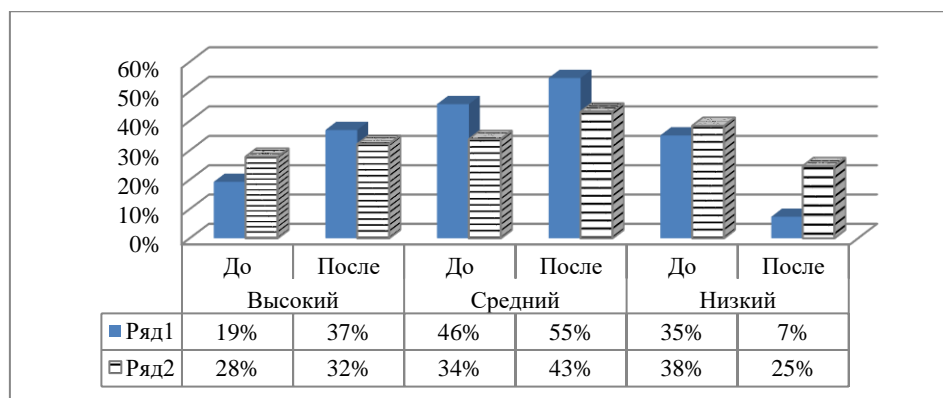


Рис. 3. Динамика уровня поведенческого компонента / Fig. 3. Dynamics of the behavioral component level

Формирование поведенческого компонента в структуре культуры информационной безопасности студентов является критически важной задачей, направленной на развитие у обучающихся устойчивых моделей безопасного поведения в информационном пространстве. Для достижения данной цели необходимо создание и реализация специфических педагогических условий, которые будут способствовать осознанию студентами важности информационной безопасности и формированию соответствующих поведенческих навыков:

1. Создание кибердружины университета. Вовлечение студентов в проекты по информационной безопасности, направленные на просвещение широкой общественности. Участие в таких проектах не только способствует формированию у студентов ответственного отношения к собственной безопасности в Сети, но и развивает навыки социального взаимодействия и коммуникации.

2. Внедрение системы мотивации и обратной связи за участие в учебном проекте «Моя кибербезопасность в цифровой среде». Студенты, принимающие участие в данном проекте, получают дополнительный рейтинг за демонстрацию безопасного поведения в информационном пространстве и конструктивной рефлексии соб-

ственных действий. Обратная связь от преподавателей способствует коррекции и совершенствованию поведенческих стратегий студентов.

Реализация данных педагогических условий требует комплексного подхода и активного взаимодействия между преподавателями и студентами. Это предполагает не только изменение содержания и методик обучения, но и создание образовательной среды, которая способствует формированию у студентов глубокого понимания значимости информационной безопасности и развитию соответствующих поведенческих компетенций.

В результате проведения формирующего эксперимента в экспериментальной группе было отмечено статистически значимое увеличение доли студентов с высоким уровнем поведенческого компонента – с 19 % до 37 % ($p < 0,01$), что свидетельствует о значительном улучшении. Также произошло снижение числа студентов с низким уровнем данного компонента – с 35 % до 7 % ($p < 0,01$). Напротив, в контрольной группе изменения оказались менее выраженными и не достигли статистической значимости, что подчеркивает эффективность внедренных педагогических условий в экспериментальной группе для развития поведенческого компонента культуры информационной безопасности.

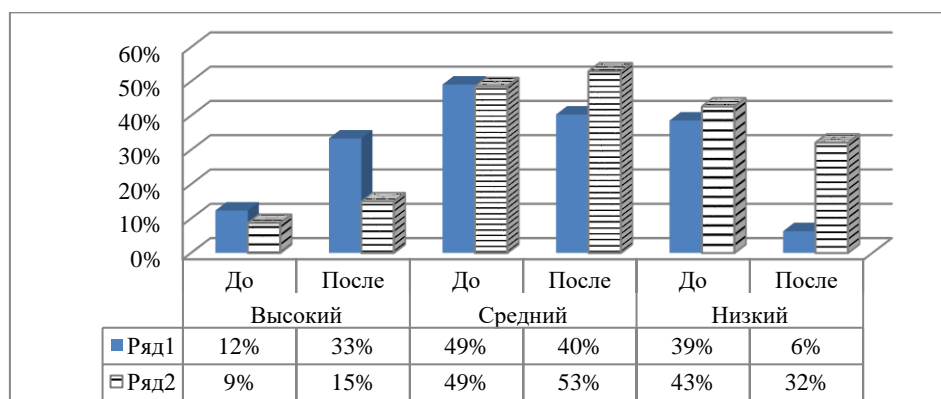


Рис. 4. Динамика уровня ценностно-смыслового компонента / Fig. 4. Dynamics of the value-semantic component level

Формирование ценностно-смыслового компонента в структуре культуры информационной безопасности студентов представляет собой задачу, направленную на культивирование системы ценностей, способствующих осознанному и ответственному поведению в информационном пространстве. Для эффективного достижения данной цели необходимо создание и реализация таких педагогических условий, которые будут

способствовать внутреннему принятию и усвоению студентами основополагающих принципов информационной безопасности как значимой части профессиональной и личностной идентичности:

1. *Интеграция этических аспектов информационной безопасности в учебные программы.* Включение в дисциплины «Информатика», «Социология и политология», «Психология

и педагогика профессиональной деятельности» тем, посвященных информационной безопасности, разделов, ориентированных на обсуждение этических дилемм, связанных с использованием информационных технологий. Это способствует формированию у студентов глубокого понимания ценностных аспектов защиты данных.

2. *Разработка и применение кейс-метода «Cyber Ethics – Этика в Цифровом пространстве».* Использование в учебном процессе кейсов, основанных на реальных ситуациях из практики защиты информации, для развития у студентов способности анализировать сложные проблемы, принимать обоснованные решения и осознавать последствия своих действий с точки зрения ценностных ориентиров.

Реализация вышеупомянутых педагогических условий требует целостного подхода к образовательному процессу, предполагающему не только передачу знаний, но и активное вовлечение студентов в деятельность, направленную на формирование ценностно-смыслового компонента культуры информационной безопасности. Это способствует развитию у будущих специалистов не только профессиональных компетенций, но и формированию глубокого осознания значимости информационной безопасности как важного элемента современного информационного общества.

Результаты сравнительного анализа, проведенного в рамках формирующего эксперимента, демонстрируют значимые трансформации в структуре ценностно-смыслового компонента культуры информационной безопасности среди студентов экспериментальной группы, в отличие от относительно стабильных показателей, зафиксированных в контрольной группе.

В частности, в экспериментальной группе было зафиксировано увеличение доли студентов, демонстрирующих высокий уровень развития ценностно-смыслового компонента, с 12 % до 33 %. Данное изменение обладает статистической значимостью ($p < 0,01$), что свидетельствует о низкой вероятности случайного характера наблюдаемых результатов. Кроме того, наблюдалось сокращение числа студентов с низким уровнем данного компонента с 39 % до 6 %, что также подтверждается статистической значимостью ($p < 0,01$).

В контексте контрольной группы изменения оказались менее выраженными. Процент студентов с высоким уровнем ценностно-смыслового компонента увеличился с 9 % до 15 %, что не достигает порога статистической значимости. Аналогичная тенденция наблюдалась и в отношении студентов со средним уровнем данного компонента, где произошло увеличение с 49 % до 53 %. Снижение доли студентов с низким уровнем ценностно-смыслового компонента с 43 % до 32 %, несмотря на его позитивную направленность, также не является статистически значимым изменением.

Таким образом, проведенный анализ указывает на эффективность реализованных в рамках формирующего эксперимента педагогических условий для стимулирования развития ценностно-смыслового компонента культуры информационной безопасности у студентов экспериментальной группы. Эти результаты подчеркивают значимость целенаправленных образовательных воздействий для формирования у студентов осознанного отношения к вопросам информационной безопасности и развития соответствующих ценностных ориентиров.

Выводы

Анализ положительной динамики уровней сформированности структурных компонентов культуры информационной безопасности в экспериментальной группе демонстрирует эффективность предложенных и реализованных в рамках формирующего эксперимента педагогических условий. Апробация разработанного комплекса педагогических условий является важным этапом на пути к формированию эффективной системы обучения, направленной на развитие культуры информационной безопасности среди студентов технических специальностей, что имеет как теоретическую, так и практическую значимость для современного образовательного процесса. Развитие данных компонентов культуры информационной безопасности у будущих специалистов инженерной отрасли является ключевым фактором подготовки квалифицированных кадров, способных обеспечивать защиту информационных активов в условиях постоянно развивающихся технологий и меняющихся угроз.

1. Astakhova L. V. The concept of the information-security culture // Scientific and Technical Information Processing. 2014. Vol. 41. No. 1. Pp. 22–28. DOI: <https://doi.org/10.3103/S0147688214010067>

2. Быстрова Н. В., Уракова М. Н., Ермолаева Е. Л. Цифровые технологии в образовательном пространстве // Профессиональное самоопределение молодежи инновационного региона: проблемы и перспективы : сборник статей по материалам Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Красноярск – Барнаул – Челябинск – Омск – Нижний Новгород – Москва – Санкт-Петербург, 02–17 ноября 2020 года / под общей ред. А. Г. Миронова. Красноярск, 2020. С. 88–91. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44405907&pff=1> (дата обращения: 15.04.2024).
3. Цифровые технологии в образовательном пространстве / О. И. Ваганова, А. В. Гладков, Е. Ю. Коновалова, И. Р. Воронина // Балтийский гуманитарный журнал. 2020. Т. 9. № 2 (31). С. 53–56. DOI: <https://doi.org/10.26140/bgz3-2020-0902-0012>
4. Гнатышина Е. А., Гнатышина Е. В. Технология формирования информационной культуры в подготовке педагогов профессионального обучения // Вектор науки Тольяттинского государственного университета. Серия: Педагогика, психология. 2012. № 1 (8). С. 97–100. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?edn=orjzbn> (дата обращения: 15.04.2024).
5. Груздева М. Л. Концепция формирования информационной культуры студентов вуза. Нижний Новгород : Нижегородский государственный педагогический университет имени Козьмы Минина, 2011. 268 с.
6. Евсюкова Н. Ю., Соловьева С. А. Формирование культуры информационной безопасности у студентов как профилактика молодежного экстремизма и ксенофобии // Государственная политика Российской Федерации в сфере борьбы с терроризмом, коррупцией и наркотизацией общества : сборник научных трудов XVII Всероссийской научно-практической конференции, Чебоксары, 24 ноября 2022 года. Чебоксары : Волжский филиал МАДИ, 2022. С. 481–484.
7. Изосимова Т. А., Кулебяев М. А. Мастер-класс «Информационная безопасность» как один из методов формирования культуры безопасного поведения в интернет-пространстве // Теоретические и прикладные вопросы комплексной безопасности : материалы III Международной научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 20 марта 2020 года. Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС РФ по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий, 2020. С. 207–209. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?edn=avfvuk> (дата обращения: 15.04.2024).
8. Петрова Н. П. Информационная культура личности и ее формирование у студентов в условиях информационно-образовательной среды вуза // Мир науки, культуры, образования. 2018. № 3 (70). С. 286–287. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?edn=xunexj> (дата обращения: 15.04.2024).
9. Ребко Э. М., Федорова А. П. Информационная образовательная среда учебного заведения как средство формирования информационной культуры студентов // Молодой ученый. 2014. № 1. С. 566–568.
10. Рудинский И. Д., Околот Д. Я. Формирование культуры информационной безопасности студентов колледжа // Информатика и образование. 2019. № 9 (308). С. 29–36. DOI: <https://doi.org/10.32517/0234-0453-2019-34-9-29-36>
11. Эльтемеров А. А., Федорова С. Н. Цифровые компетенции курсантов вузов министерства чрезвычайных ситуаций России // Научно-педагогическое обозрение. 2021. № 3 (37). С. 64–71. DOI: <https://doi.org/10.23951/2307-6127-2021-3-64-71>

Статья поступила в редакцию 06.06.2024 г.; одобрена после рецензирования 15.07.2024 г.; принята к публикации 20.08.2024 г.

Об авторах

Федорова Светлана Николаевна

доктор педагогических наук, профессор, профессор кафедры методологии и управления образовательными системами, Марийский государственный университет (424000, Российская Федерация, г. Йошкар-Ола, пл. Ленина, д. 1), ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8163-8273>, svetfed65@rambler.ru

Кулебяев Михаил Анатольевич

аспирант кафедры методологии и управления образовательными системами, Марийский государственный университет (424000, Российская Федерация, г. Йошкар-Ола, пл. Ленина, д. 1); старший преподаватель, Волжский филиал МАДИ (428028, Российская Федерация, г. Чебоксары, пр. Тракторостроителей, д. 101, корп. 30), ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-6657-5041>, kadet21rus@yandex.ru

Все авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

1. Astakhova L. V. The concept of the information-security culture. *Scientific and Technical Information Processing*, 2014, vol. 41, no. 1, pp. 22–28. (In Eng.). DOI: <https://doi.org/10.3103/S0147688214010067>

2. Bystrova N. V., Uraikova M. N., Ermolaeva E. L. Tsifrovye tekhnologii v obrazovatel'nom prostranstve [Digital technologies in the educational space]. *Professional'noe samoopredelenie molodezhi innovatsionnogo regiona: problemy i perspektivy : sbornik statei po materialam Vserossiiskoi (natsional'noi) nauchno-prakticheskoi konferentsii, Krasnoyarsk – Barnaul – Chelyabinsk – Omsk – Nizhnii Novgorod – Moskva – Sankt-Peterburg, 02–17 noyabrya 2020 goda* = Professional self-determination of youth in the innovative region: problems and prospects : collection of articles based on the materials of the All-Russian (national) scientific and practical conference, Krasnoyarsk – Barnaul – Chelyabinsk – Omsk – Nizhny Novgorod Novgorod – Moscow – Saint

Petersburg, November 02–17, 2020, edit. by A. G. Mironov. Krasnoyarsk, 2020, pp. 88–91. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44405907&pf=1> (accessed 15.04.2024). (In Russ.).

3. Vaganova O. I., Gladkov A. V., Konovalova E. Yu., Voronina I. R. Tsifrovye tekhnologii v obrazovatel'nom prostranstve [Digital technologies in the educational space]. *Baltiiskii gumanitarnyi zhurnal* = Baltic Humanitarian Journal, 2020, vol. 9, no. 2 (31), pp. 53–56. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.26140/bg23-2020-0902-0012>

4. Gnatyshina E. A., Gnatyshina E. V. Tekhnologiya formirovaniya informatsionnoi kul'tury v podgotovke pedagogov professional'nogo obucheniya [Technology of information culture formation in the training of teachers of vocational training]. *Vektor nauki Tol'yatinskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Pedagogika, psikhologiya* = Science vector of Togliatti State University. Series: pedagogy, psychology, 2012, no. 1 (8), pp. 97–100. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?edn=orjzbn> (accessed 15.04.2024). (In Russ.).

5. Gruzdeva M. L. Kontsepsiya formirovaniya informatsionnoi kul'tury studentov vuza [The concept of forming of information culture of students of High school]. Nizhny Novgorod, Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University Publ., 2011, 268 p. (In Russ.).

6. Evsyukova N. Yu., Soloveva S. A. Formirovanie kul'tury informatsionnoi bezopasnosti u studentov kak profilaktika molodezhnogo ekstremizma i ksenofobii [Formation of a culture of information security among students as prevention of youth extremism and xenophobia]. *Gosudarstvennaya politika Rossiiskoi Federatsii v sfere bor'by s terrorizmom, korruptsiei i narkotizatsiei obshchestva : sbornik nauchnykh trudov XVII Vserossiiskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii, Cheboksary, 24 noyabrya 2022 goda* = State policy of the Russian Federation in the field of combating terrorism, corruption and drug addiction of society : collection of scientific papers of the XVII All-Russian Scientific and practical conference, Cheboksary, November 24, 2022. Cheboksary, Volga branch of the Moscow Automobile and Road State University (MADI) Publ., 2022, pp. 481–484. (In Russ.).

7. Izosimova T. A., Kulebyaev M. A. Master-klass "Informatsionnaya bezopasnost'" kak odin iz metodov formirovaniya kul'tury bezopasnogo povedeniya v internet-prostranstve [Master class "information security" as one of methods of creating culture of safe behaviour in the internet space]. *Teoreticheskie i prikladnye voprosy kompleksnoi bezopasnosti : materialy III Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii, Sankt-Peterburg, 20 marta 2020 goda* = Theoretical and applied issues of integrated security : proceedings of the III International Scientific and Practical Conference, St. Petersburg, March 20, 2020, St. Petersburg, St. Petersburg University of the State Fire Service of the Ministry of Civil Defense, Emergencies and Disaster Response of the Russian Federation Publ., 2020, pp. 207–209. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?edn=avfvuk> (accessed 15.04.2024). (In Russ.).

8. Petrova N. P. Informatsionnaya kul'tura lichnosti i ee formirovanie u studentov v usloviyakh informatsionno-obrazovatel'noi sredy vuza [Information culture of a person and its formation of students under conditions of the information and educational environment of higher education]. *Mir nauki, kul'tury, obrazovaniya* = World of Science, Culture, and Education, 2018, no. 3 (70), pp. 286–287. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?edn=xunexj> (accessed 15.04.2024). (In Russ.).

9. Rebko E. M., Fedorova A. P. Informatsionnaya obrazovatel'naya sreda uchebnogo zavedeniya kak sredstvo formirovaniya informatsionnoi kul'tury studentov [Information educational environment of an educational institution as a means of forming the information culture of students]. *Molodoi uchenyi* = Young scientist, 2014, no. 1, pp. 566–568. (In Russ.).

10. Rudinskiy I. D., Okolot D. Ya. Formirovanie kul'tury informatsionnoi bezopasnosti studentov kolledzha [The formation of information security of college students]. *Informatika i obrazovanie* = Informatics and education. 2019, no. 9 (308), pp. 29–36. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.32517/0234-0453-2019-34-9-29-36>

11. Eltemerov A. A., Fedorova S. N. Tsifrovye kompetentsii kursantov vuzov ministerstva chrezvychainykh situatsii Rossii [Digital competencies of cadets of university of the Ministry of Emergency Situations of Russia (of the EMERCOM of Russia)]. *Nauchno-pedagogicheskoe obozrenie* = Pedagogical review, 2021, no. 3 (37), pp. 64–71. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.23951/2307-6127-2021-3-64-71>

The article was submitted 06.06.2024; approved after reviewing 15.07.2024; accepted for publication 20.08.2024.

About the authors

Svetlana N. Fedorova

Dr. Sci. (Pedagogy), Professor, Professor of the Department of Methodology and Management of Educational Systems, Mari State University (1 Lenin Sq., Yoshkar-Ola 424000, Russian Federation) ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8163-8273>, svetfed65@rambler.ru

Mikhail A. Kulebyaev

Postgraduate student of the Department of Methodology and Management of Educational Systems, Mari State University (1 Lenin Sq., Yoshkar-Ola 424001, Russian Federation); senior lecturer, Moscow Automobile and Road State Technical University (MADI), Volga branch (101/30 Tractorostroiteley Ave., Cheboksary 428028, Russian Federation), ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-6657-5041>, kadet21rus@yandex.ru

All authors have read and approved the final manuscript.