

зультаты могут быть использованы для разработки плазмон-усиленных активных сред перестраиваемых лазеров на красителях и фотовольтаических ячеек.

Данное исследование финансируется Комитетом науки Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан (грант № AP23490195).

### Список литературы

1. Ibrayev N., Seliverstova E., Kucherenko M. Features of nanosecond transient absorption of Ag nanoparticles with manifestations of electron gas degeneracy // J. Lumin. – 2022. – Vol. 245. – P. 118760.

2. Ibrayev N. Kh., Seliverstova E. V., Valiev R. R., Kanapina A. E., Ishchenko A. A., Kulinich A. V., Kurten T., Sundholm D. Influence of plasmons on the luminescence properties of solvatochromic merocyanine dyes with different solvatochromism // Physical Chemistry Chemical Physics. – 2023. – Vol. 25. – P. 22851–22861.

3. Ibrayev N.Kh., Valiev R.R., Seliverstova E.V., Menshova E.P., Nasibullin R.T., Sundholm D. Molecular phosphorescence enhancement by the plasmon field of metal nanoparticles // Physical Chemistry Chemical Physics. – 2024. – Vol. 26. – P. 14624.

4. Ibrayev N., Seliverstova E., Valiev R., Aymagambetova A., Sundholm D.. The effect of heavy atoms on the deactivation of electronic excited states of dye molecules near the surface of metal nanoparticles// Physical Chemistry Chemical Physics. – 2024. – Vol. 26. – P. 25986.

5. Ibrayev N., Seliverstova E., Temirbayeva D., Ishchenko A. Plasmon effect on simultaneous singlet-singlet and triplet-singlet energy transfer // Journal of Luminescence. – 2022. – Vol. 251. – P. 119203.

## ОЦЕНКА ГОТОВНОСТИ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ ФИЗИКИ К ПРИМЕНЕНИЮ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ

**С.Г.Карстина**

Профессор кафедры физики и нанотехнологий, Карагандинский университет им. академика Е.А.Букедова, Караганда, Казахстан  
skarstina@mail.ru

*При подготовке преподавателей физики в рамках соответствующих образовательных программ важно обеспечить им накопление*

*теоретических знаний об инновационных технологиях, развитие практических навыков применения инновационных технологий в образовательной и научной деятельности. Для решения этой задачи необходим эффективный инструментарий, который позволит оценить основные компоненты готовности преподавателей к применению инновационных образовательных технологий. Применение такого инструментария также позволит улучшить программы подготовки и повышения квалификации преподавателей физики. С учетом этого, целью работы являлась разработка многокомпонентного инструментария для оценки готовности преподавателей вузов, колледжей и школ к применению инновационных технологий обучения. Полученные в работе результаты показали, что в рамках образовательных программ и курсов повышения квалификации необходимо уделять больше внимания развитию у преподавателей креативного, эмоционально-волевого, рефлексивного и метакогнитивно компонентной готовности. При этом, такие навыки и компетенции, как организация творческой и исследовательской деятельности обучающихся, применение практико- и проблемно-ориентированных технологий обучения, проектного обучения получают хорошее развитие у преподавателей физики в рамках профессиональной деятельности. Предложенный в работе инструментарий позволил выявить общий уровень готовности преподавателей физики к применению инновационных образовательных технологий, а также дифференцировать показатели готовности в зависимости от стажа педагогической деятельности и специфики организации образования.*

**Ключевые слова:** цифровые технологии, инновационная деятельность, навыки и компетенции, образовательная программа, образовательные технологии, повышение квалификации

На образовательный процесс вузов существенное влияние оказывают достижения науки и технологий, рост объема научной информации, внедрение высокоинтеллектуальных производственных технологий [1-5]. В этих условиях система образования Казахстана должна быть гибкой, готовой к инновациям и способной решать новые образовательные, социальные, экономические, технологические задачи. Следуя современным вызовам и тенденциям Казахстан проводит реформы, направлены на модернизацию всей системы образования, повышение гибкости и адаптивности преподавателей к глобальным изменениям, социальной ответственности и готовности преподавателей к инновациям [1].

Инновации в образовании охватывают широкий спектр форм и направлений деятельности всех участников образовательного процесса. Вместе с этим, внедрение инновационных технологий сопряжено с рядом трудностей. В их числе – техническая ограниченность организаций образования, недостаточная готовность преподавателей в области разработки и применения инновационных образовательных технологий, внутренние административные барьеры, недостаточная мотивация преподавателей к освоению новых технологий и их внедрению в учебный процесс. Перечисленные проблемы особенно значимы в рамках учебных дисциплин, имеющих инновационную и естественно-научную направленность [2-4]. Так, например, инновационные технологии открывают новые возможности для преподавания физики, делая процесс обучения более наглядным, интерактивным и практико-ориентированным. В соответствии с этим, при подготовке преподавателей физики в рамках соответствующих образовательных программ важно обеспечить формирование у будущих преподавателей навыков применения инновационных технологий в их профессиональной деятельности. В соответствии с этим, будущим преподавателям физики необходимо обеспечить накопление теоретических знаний об инновационных технологиях (осведомленность о инновационных технологиях, знание методов их применения, понимание их роли в преподавании физики, умение планировать профессиональную деятельность с использованием инновационных технологий) и развитие практических навыков (умение применять инновационные технологии, адаптировать их применение к конкретному учебному контенту, формам и видам деятельности, потребностям обучающихся).

Вместе с развитием навыков применения инновационных технологий возрастает и потребность в разработке инструментов, которые помогут оценить уровень готовности преподавателей физики к использованию инновационных технологий [2,3]. Результаты такой оценки должны стать основой для разработки соответствующих мер по изменению содержания, форм и методов подготовки будущих преподавателей физики, развитию у них компетенций, необходимых для эффективной профессиональной деятельности. В соответствии с этим, целью данной работы являлась разработка и апробация инструментов оценки основных компонентов готовности преподавателей к применению инновационных образовательных технологий и подготовка на их основе рекомендаций по улучшению программ подготовки и повышения квалификации преподавателей физики.

Внедрение таких подходов в организациях образования позволит оптимизировать образовательный процесс, повысить качество обучения,

адаптировать содержание учебных курсов к происходящим изменениям, связанным с цифровизацией, технологической модернизацией и инновационностью [2-5]. В соответствии с поставленной целью в работе был проведен анализ теоретических подходов к оценке готовности преподавателей к применению инновационных технологий, разработаны и апробированы инструменты для оценки готовности преподавателей физики к внедрению инновационных технологий, проведена дифференцированная оценка готовности преподавателей физики к применению инновационных технологий в зависимости от стажа педагогической деятельности и места работы (школа, колледж, вуз).

Первичные данные для решения поставленных задач были получены на основе результатов анкетирования преподавателей школ, колледжей и вузов.

Результаты анкетирования позволили получить оценку различных компонентов готовности преподавателей физики к применению инновационных образовательных технологий. Рассмотрим каждый из этих компонентов. Оценка операционного компонента готовности преподавателей школ, колледжей и вузов к применению инновационных технологий показала, что преподаватели школ дают наиболее низкую оценку этому компоненту (3,47). Это свидетельствует о том, что преподаватели физики в школах испытывают большие трудности в применении инновационных технологий, чем преподаватели колледжей и вузов. Для преподавателей колледжей средний показатель составил 4,21, а для преподавателей вузов — 4,38. Анализ отдельных характеристик операционного компонента показал, что преподаватели школ испытывают значительные трудности в развитии инновационного и нестандартного мышления у обучающихся. Преподаватели колледжей оценивают свою готовность выше. Однако, областью улучшения для них является организация проектной работы обучающихся. Более высокая оценка преподавателей вузов свидетельствует о более высоком развитии их навыков по интегрированию инновационных технологий в учебный процесс. На основе полученных оценок операционного компонента готовности преподавателей к применению инновационных технологий можно сделать следующую рекомендацию: операционные навыки преподавателей физики следует развивать через специализированные тренинги, обеспечение доступа студентам и преподавателям к образовательным платформам и регулярное обновление знаний в области цифровых технологий.

Полученные оценки для рефлексивного компонента готовности показали, что преподавателям школ необходимо уделять большее внимание развитию навыков анализа своей деятельности и деятельности

студентов, преподавателям колледжей необходимо уделять большее внимание развитию навыков педагогического предвидения и рефлексии.

Мотивационный компонент готовности преподавателей к применению инновационных технологий включал в себя характеристики, связанные с формированием интереса и стремления к профессиональной деятельности. Средние оценки мотивационного компонента составили для преподавателей школ — 3,8, для преподавателей колледжей — 4,4, для преподавателей вузов — 4,22. Полученные результаты указывают на то, что преподаватели колледжей проявляют высокую заинтересованность в применении инновационных технологий и в повышении необходимых для этого профессиональных компетенций. Преподаватели вузов также демонстрируют высокий уровень развития мотивационного компонента, что вероятнее всего связано с необходимостью соответствовать современным требованиям образовательной среды. Наиболее низкая оценка преподавателей школ по данному компоненту указывает на ограниченность их доступа к образовательным ресурсам или на более низкую мотивацию к применению инновационных технологий. Для повышения мотивации преподавателей школ в применении инновационных технологий можно дать следующие рекомендации для руководства школ: 1) введение системы поддержки и поощрения преподавателей за разработку и внедрение инновационных технологий в учебный процесс; 2) обеспечение преподавателям доступа к дополнительным профессиональным курсам и ресурсам для реализации инновационных технологий; 3) проведение мотивационных тренингов, направленных на повышение уверенности и вовлеченности преподавателей в процесс использования современных технологий.

Характеристики креативного компонента готовности включали аналитические и прогностические способности, умение работать с информацией, способность генерировать идеи и применять методы эвристики. Результаты оценки креативного компонента были следующими: для преподавателей школ - 3,64, для преподавателей колледжей — 4,23, для преподавателей вузов — 4,14. Наиболее высокие оценки креативного компонента получили такие характеристики, как способность анализировать инновации в образовательной сфере, определять их роль в решении актуальных задач, оценивать значение инноваций для развития образования и общества в целом, применять системный подход к решению задач инженерного образования. Данные результаты свидетельствуют о том, что профессиональная деятельность преподавателей, особенно в колледжах и вузах, активно способствует

развитию креативного компонента, необходимого для успешного внедрения и использования инновационных технологий в обучении.

Результаты анкетирования преподавателей физики с различным педагогическим стажем позволили также выявить различия в уровне готовности к использованию инновационных технологий в образовательном процессе. Так, например, преподаватели со стажем менее 5 лет дают более низкую оценку операционному компоненту (3,67). Это связано с недостаточной сформированностью у них практических навыков и умений, необходимых для эффективного внедрения инновационных технологий. Оценка рефлексивного компонента (3,67) характеризует средний уровень способности к анализу собственной деятельности и результативности использования инновационных подходов. Оценка мотивационного компонента (3,67) указывает на умеренный уровень профессиональной мотивации к применению инноваций. Оценка креативного компонента (3,75) отражает недостаточную готовность к генерации новых идей и поиску нестандартных решений. Оценка метакогнитивного компонента (3,46) указывает на недостаточный уровень осознания собственных знаний и управления процессами обучения. Оценка эмоционально-волевого компонента (3,69) характеризует средний уровень устойчивости к эмоциональным нагрузкам и способности к саморегуляции.

В целом, результаты самооценки готовности преподавателей вузов, колледжей и школ к применению инновационных технологий обучения показывают, что в рамках образовательных программ и курсов повышения квалификации необходимо уделять больше внимания развитию следующих навыков и способностей:

- в рамках креативного компонента: владение методами эвристики для решения познавательных и исследовательских задач, навыки генерации нестандартных идей;
- в рамках эмоционально-волевого компонента: способность преодолевать психологическую инертность;
- в рамках рефлексивного компонента: способность прогнозировать реакции обучающихся на различные учебные ситуации, анализировать свою деятельность и деятельность студентов;
- в рамках метакогнитивного компонента: способность критически осмысливать собственный опыт, выбирать подходящие стратегии и методы обучения.

Вместе с тем, навыки и компетенции, такие как умение организовывать творческую и исследовательскую деятельность студентов в индивидуальном и групповом форматах, применять практико- и проблемно-ориентированные технологии обучения, методы

проектного обучения, оценивать и анализировать свою работу, управлять объемом информации в области профессиональных знаний получают хорошее развитие у преподавателей в рамках профессиональной деятельности.

### Список литературы

1. Концепция развития высшего образования и науки в Республике Казахстан на 2023-2029 годы. <https://adilet.zan.kz/rus/docs/P2300000248>.

2. Хусаинова, Г.Р., Карстина, С.Г., Галиханов, М.Ф. Оценка готовности преподавателей к инновационной профессионально-педагогической деятельности // Высшее образование в России. - 2022. - № 7 (31). - С. 42–60. <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2022-31-7-42-60>.

3. Карстина С.Г., Шкутина Л.А., Мусенова Э.К., Тусупбекова А.К. Профессиональное развитие преподавателей и наставников инженерных и естественно-научных дуальных программ // Педагогические науки. - 2024. - № 1 (72). – С.13-31. <https://doi.org/10.48371/PEDS.2024.72.1.001>.

4. Рюютманн Т., Хусаинова Г.Р., Галиханов М.Ф. Активизация обучения преподавателей в рамках программы профессиональной переподготовки. Вектор науки Тольяттинского государственного университета. Серия: Педагогика, психология. 2023. (2): 30-41.

5. Karstina S., Zhetpisbayeva B., Tussupbekova A., Makhanov K. Application of Practice-Oriented Education Technologies In Training Students In Engineering And Science Specialties// Высшая школа Казахстана. Higher education in Kazakhstan. - №2 (46). - 2024. - С. 56-67. <https://doi.org/10.59787/2413-5488-2024-46-2-56-67>.