



Qo'qon DPI

ILMIY XABARLAR

ISSN: 3030-3958

№ 4/2025

Qo‘qon DPI. Ilmiy xabarlar



**Кокандский ГПИ.
Научный вестник**

№4/2025

УЎК 5/9(08) КБК 72я5 Қ 99	Bosh muharrir: Qo'qon davlat pedagogika instituti rektori D.Sh.Xodjayeva Mas'ul muharrirlar: Ilmiy ishlar va innovatsiyalar bo'yicha prorektor N.S.Jurayev Xalqaro hamkorlik bo'yicha prorektor N.A.Kadirova Mas'ul muharrir yordamchisi: Ilmiy-tadqiqotlar, innovatsiyalar va ilmiy pedagogik kadrlar tayyorlash bo'limi boshlig'i D.O'rinboyev Nashr uchun mas'ul: M.Z.Muydinov
MUASSIS: Qo'qon davlat pedagogika instituti Qo'qon DPI. ILMIY XABARLAR- НАУЧНЫЙ ВЕСТНИК. Кокандский ГПИ. Jurnal bir yilda o'n ikki marta chop etiladi. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Administratsiyasi huzuridagi Axborot va ommaviy kommunikatsiya agentligida 2020-yil 9-iyulda 1085 raqam bilan ro'yxatga olingan. Jurnaldan maqola ko'chirib bosilganda, manba ko'rsatilishi shart. "Qo'qon DPI. Ilmiy xabarlar" ilmiy jurnali OAK Rayosatining 2021-yil 31- martdagi qarori bilan OAK ilmiy nashrlar ro'yxatiga kimyo, biologiya, filologiya, tarix, 2023-yil 5-maydagi №337/6 sonli Rayosat qarori bilan Pedagogika hamda 2024-yil 8-maydagi 5/7-sonli OAK tartib qoida komissiyasi qarori bilan Jismoniy madaniyat, psixologiya va san'atshunoslikfan tarmoqlari bo'yicha milliy nashrlar sifatida kiritilgan. Tahririyat manzili: 150700, Qo'qon shahar, Turon ko'chasi, 23-uy. Tel.: (0373) 542-38-38. Cайт: www.kspi.uz journal.kspi.uz ISBN: 978-9943-7182-7-2 "CLASSIC" nashriyoti 2025	TABIIY FANLAR И.И.Гибадуллина, кандидат биологических наук, (РФ) Sh.S.Nomozov, texnika fanlari doktori, professor, akademik (O'ZB) V.U.Xo'jayev, kimyo fanlari doktori, professor (O'ZB) I.R.Asqarov, kimyo fanlari doktori, professor (O'ZB) A.A.Ibragimov, kimyo fanlari doktori, professor (O'ZB) S.F.Aripova, kimyo fanlari doktori, professor (O'ZB) Sh.V.Abdullayev, kimyo fanlari doktori, professor (O'ZB) B.Yo.Abduganiyev, kimyo fanlari doktori, professor (O'ZB) A.E.Kuchboyev, biologiya fanlari doktori, professor (O'ZB) M.T.Isog'aliyev, biologiya fanlari doktori, professor (O'ZB) V.Yu.Isaqov, biologiya fanlari doktori, professor (O'ZB) T.O.Turginov, biologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent (O'ZB) A.M.Gapparov, kimyo fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent (O'ZB) I.I.Oxunov, kimyo fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD) (O'ZB) A.Jh.Xusanov-fizika-matematika fanlari nomzodi, docent (O'ZB) O.A.Turdiboyev, biologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent (O'ZB) G'.M.Ochilov, kimyo fanlari doktori, professor (O'ZB) B.No'monov, texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent (O'ZB) M.Madumarov, biologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent (O'ZB) FILOLOGIYA FANLAR Huseyin Baydemir filologiya fanlari doktori, professor, (TR) И.А.Киселёва, доктор филологических наук, профессор (РФ) В.В.Борисова, доктор филологических наук, профессор (РФ) К.А.Поташова, кандидат филологических наук, доцент (РФ) Э.Р.Ибрагимова, кандидат филологических наук, доцент (РФ) S.Muhamedova, filologiya fanlari doktori, professor (O'ZB) G.Israilov, filologiya fanlari nomzodi, dotsent (O'ZB) IJTIMOIIY FANLAR Л.Г.Насырова, кандидат исторических наук, доцент (РФ) З.В.Галлямова, кандидат исторических наук, доцент (РФ) D.N.Abdullayev, tarix fanlari doktori (DSc), dotsent (O'ZB) M.Rahimov, tarix fanlari doktori (DSc), dotsent (O'ZB) PEDAGOGIKA FANLAR Р.Ф.Ахтариева, кандидат педагогических наук, доцент (РФ) Н.Н.Масленникова, кандидат педагогических наук, доцент (РФ) Л.А.Максимова, кандидат педагогических наук, доцент (РФ) X.I.Ibragimov, pedagogika fanlari doktori, professor, akademik (O'ZB) B.X.Xodjayev, pedagogika fanlari doktori, professor (O'ZB) B.S.Abdullayeva, pedagogika fanlari doktori, professor (O'ZB) N.A.Muslimov, pedagogika fanlari doktori, professor (O'ZB) N.M.Egamberdiyeva, pedagogika fanlari doktori, professor (O'ZB)



РОЛЬ ИММЕРСИВНОЙ ТЕХНОЛОГИИ В РАЗВИТИИ STEAM-ОБРАЗОВАНИЯ СТУДЕНТОВ

Юнз Лейли Рустамовна

Переподователь кафедры «Педагогика»

Чирчикского педагогического университета

Тел: +9989980408068

электронная почта: leylitakhirova2@gmail.com

Аннотация Статья посвящена проблеме формирования STEAM-компетентности будущих учителей естественно-научных учебных предметов на первой ступени высшего образования. Детально анализируется анкета студентов четвертого года обучения по осведомленности о формах реализации STEAM-образования.

Ключевые слова: STEAM-образование, STEAM-компетентность, STEAM-кейс, STEAM-урок, STEAM-игра, STEAM-проект, STEAM-день, STEAM-неделя, STEAM-конференция, STEAM-лагерь.

THE ROLE OF IMMERSION TECHNOLOGY IN THE DEVELOPMENT OF STUDENTS' STEAM EDUCATION

Abstract The article is devoted to the problem of forming the STEAM competence of future teachers of natural science subjects at the first stage of higher education. The questionnaire for fourth-year students on awareness of the forms of implementing STEAM education is analyzed in detail.

Keywords: STEAM education, STEAM competence, STEAM case, STEAM lesson, STEAM game, STEAM project, STEAM day, STEAM week, STEAM conference, STEAM camp.

ВВЕДЕНИЕ

Интенсивное развитие STEAM-образования, которое наметилось как мировая тенденция, свидетельствует о том, что современная система образования на практике откликнулась на потребности общества в условиях Индустрии 4.0. STEAM-образование

– система обучения и воспитания, в основе которой лежит интеграция математики, естественных наук, технологий и инженерии, создающая основу для формирования у обучающихся целостной картины мира, креативного мышления, компетенций для решения реальных повседневных проблем, способствующая развитию научно-технического творчества, исследовательских навыков и реализуемое преимущественно с помощью проектного и проблемного обучения. Ключевым субъектом в реализации STEAM-образования является учитель. Ему необходима соответствующая подготовка, суть которой – обладание определенным уровнем STEAM-компетентности.

STEAM-компетентность является частью профессиональной компетентности учителя. STEAM-компетентность – интегративное профессионально-личностное качество, выраженное в способности к синтезу пяти STEAM-блоков в единую систему обучения, предполагающую проектирование и создание собственных образовательных продуктов для реализации STEAM-образования. Для формирования STEAM-компетентности необходима организация и содержательное обеспечение методической подготовки будущего учителя к реализации STEAM-образования в учреждениях высшего образования [2].

АНАЛИЗ ЛИТЕРАТУРЫ И МЕТОДОЛОГИЯ

С 2020 по 2023 гг. на базе учреждения образования «Белорусский государственный педагогический университет им. Максима Танка» осуществлялась опытно-экспериментальная работа по формированию STEAM-компетентности будущих учителей естественно-научных учебных предметов. Непосредственно в педагогическом эксперименте приняли участие 120 студентов факультета естествознания, из которых были сформированы контрольная (далее – КГ) и экспериментальная (далее – ЭГ) группы. В КГ осуществлялась традиционная подготовка студентов в рамках изучения предметных методик. В ЭГ была апробирована система методической подготовки будущего учителя естественно-научных учебных предметов к реализации STEAM-образования. Апробация сопровождалась применением соответствующего учебно-методического обеспечения (пособие, практикум, электронный учебно-методический комплекс), а ядром авторской методики выступила учебная дисциплина «STEAM-подход в естественно-научном образовании» [3].

В ходе изучения учебной дисциплины «STEAM-подход в естественно-научном образовании» будущие учителя естественно-научных учебных предметов изучали в том числе различные формы реализации STEAM-образования: STEAM-кейс, STEAM-урок, STEAM-игра, STEAM-проект, STEAM-день, STEAM-неделя, STEAM-конференция, STEAM-лагерь.

STEAM-кейс наследует все характерные для этого метода характеристики: информация преподносится обучающимся небольшими порциями, работа осуществляется в малых группах, происходит «погружение» в реальную жизненную

ситуацию. Отличительной же чертой STEAM-кейса является акцент на конкретных экономических, экологических и социальных проблемах междисциплинарного характера [1].

STEM-кейс, как правило, состоит из трех частей и создается по типу заданий в логике PISA:

- 1) текстовых блоков с материалом проблемно-ситуационного характера;
- 2) взаимосвязанных заданий как основы диалога;
- 3) информационно-справочных материалов в форме таблиц, схем, графиков, и т.д. [4, 5].

STEAM-урок – единичное самостоятельное занятие по определенной теме, построенное на принципе межпредметности, и направленное на формирование отдельных компетенций или решение одноуровневой проблемы. В педагогической литературе не существует единого подхода к структуре STEAM-урока и, собственно, нет требований к его организации. В самом общем виде можно обозначить базовые требования к STEAM-уроку. Рекомендуется:

- «соединить» изучаемую на уроке тему с реальной проблемой;
- установить межпредметные связи и пути их реализации на уроке;
- использовать различные приемы вовлечения учащихся в различные виды деятельности;
- определить преобладающим видом детальности исследовательскую и инженерно-техническую;
- поощрять командную работу учащихся;
- создать условия для реализации творческого подхода к решению поставленной на уроке проблемы;
- определить эстетические составляющие готового продукта (результата);
- определить конечные результаты урока [1].

Отличительной чертой STEAM-урока следует обозначить не только непредсказуемость результата, но также и непредсказуемость хода урока. Педагогу следует быть готовым как к собственным ошибкам, так и обучающихся, а также и к неожиданным вопросам.

STEAM-игра – средство организации учебно-познавательной деятельности обучающихся на основе межпредметного подхода через развитие эмоциональной сферы. STEAM-игра является как дидактической игрой в чистом виде, так и одним из проявлений геймификации образования, в любом случае при этом игровые правила становятся инструментами для достижения реальных образовательных целей. В игровой ненавязчивой форме обучающиеся не только получают необходимые знания из разных областей за короткий промежуток времени, но и применяют полученную информацию, что способствует ее большему усвоению [1].

Для STEAM-игр равно, как и для прочих дидактических игр, характерен ряд особенностей:

- получение новых знаний происходит на соревновательной основе, как правило, с другими игроками – участниками образовательного процесса;
- STEAM-игры способствуют индивидуализации образовательного процесса, т.к. дают возможность решать поставленные задачи «в своем темпе», а в рамках командной работы помогают готовить «игроков» к совместной деятельности;
- способствует эмоциональному включению, что, в свою очередь, обеспечивает более высокую заинтересованность, лучшую концентрацию внимания, хорошее запоминание и понимание сложного межпредметного материала;
- STEAM-игры обладают большим потенциалом для развития навыков критического мышления посредством анализа разнопланового межпредметного материала [6, 7].

STEAM-проект – система взаимосвязанных блоков, построенных на основе принципа междисциплинарности и нацеленных на решение обозначенной проблемы. STEAM-проекты подчиняются основным принципам проектной деятельности, однако, имеют ряд отличительных черт: межпредметность, техническая составляющая. STEAM-проект – это результат интеграции научно-исследовательской деятельности обучающихся и технического творчества [1].

STEAM-день – система взаимосвязанных общей тематикой или проблемой уроков, в том числе интегрированных. STEAM-день может выступать как формой внеклассной работы в условиях STEAM-образования, так и быть органично вписанным в урочную систему. STEAM-день выступает частью учебно-воспитательного процесса, который основывается на интеграции различных областей знания. Объектом интеграции при реализации STEAM-дня может выступать как отдельно взятое понятие (например, «симметрия», «движение» и др.), так и какое-либо событие (Всемирный день почты, День космонавтики, День полезных ископаемых и т.д.), персоналии (А. Лавлейс, Д.И. Менделеев и т.д.), область деятельности людей (День геолога, День учителя, День спасателя и др.) [1].

Суть STEAM-дня состоит в том, что в течение одного дня на уроках и переменах учащимся предлагаются различные формы работы (индивидуальные, групповые), помогающие увидеть многогранность объекта интеграции.

STEAM-неделя – обоснованная на системе межпредметных связей и общей проблематике серия интегрированных уроков. Равно, как и STEAM-день, STEAM-неделя может быть построена на основе какого-либо понятия, праздника, памятной даты, события или персоналии [1].

При подготовке к STEAM-неделе следует обратить особое внимание на следующие моменты:

1. Содержание всех образовательных событий должно соответствовать единой теме.
2. Для качественной организации STEM-недели необходимо определить цели и задачи, обозначить аспекты, на которые будут направлены активности, спланировать основные этапы мероприятия. Цель STEAM-недель – развивать изобретательство, логическое и дивергентное мышление, информационную компетентность, коммуникативные навыки, умение интегрировать знания из разных областей знания, осуществлять межпредметное взаимодействие учебных предметов.
3. Выбрать оптимальное содержание материала с учетом основных принципов организации образовательного процесса, возрастных особенностей учащихся.
4. Необходимо обратить внимание на разнообразие и творческий характер деятельности учащихся.
5. Выбрать наиболее рациональные методы и формы, оптимальные темп и ритм в день, в неделю, учесть взаимосвязь мероприятия с предыдущими и следующими формами воспитательной, учебной работы с учащимися.
6. При отборе материала предпочтение следует отдавать информации, которая соотносится с учебной, программной. Обучающиеся должны видеть, что знания по всем учебным предметам необходимы им не только на уроках, но и в жизни, в том числе для здоровья, быту, общении, решения реальной конкретной проблемы и др.
7. Особое предпочтение необходимо отдавать информации патриотического характера («Наши изобретения, открытия, города, природа, мода, товары, услуги» и т. д.).
8. Следует учитывать все предложения и идеи учителей-предметников при составлении тематического плана STEAM-недели. Необходимо объединить вокруг события единомышленников: особенно важно сплотить работу педагогического коллектива, побудить их активно участвовать в подготовке и проведении мероприятия.
9. Проведение рефлексии. Рефлексия – это важный этап проведения мероприятия для анализа влияний мероприятий STEAM-недели на достижение поставленной цели. Системный анализ итогов мероприятия даёт возможность успешно двигаться вперёд, опираясь на достигнутое, закреплять лучшее, избавиться от недостатков создаёт условия для обоснованного планирования и улучшения качества.

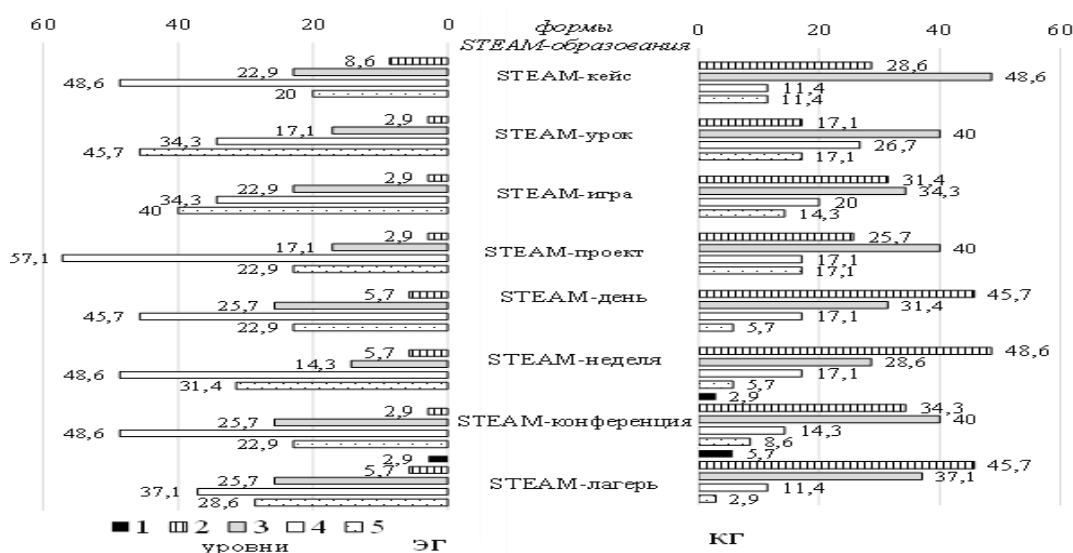
STEAM-конференция – форма организации учебно-познавательной деятельности обучающихся с целью представления результатов собственных исследований и обсуждения определенных тем в логике STEAM. Методика STEAM-конференции заключается в презентациях обучающихся, которые последовательно раскрывают ее тему. STEAM-конференция может быть подготовлена и проведена одним или группой педагогов. STEAM-конференции по вопросам многосторонних межпредметных связей дают возможность установить реальные взаимосвязи современных наук, показать, как методы одной науки, проникая в другую, способствуют ее развитию, решению научных

проблем. Обучающиеся знакомятся с теми проблемами, которые возникают и решаются на грани смежных научных отраслей, формируется мировоззренческая направленность их познавательных интересов, мировоззренческие идеи, с позиций которых личность оценивает явления окружающего мира [1].

STEAM-лагерь – способ организации детского досуга в каникулярное время с целью повышения мотивации к изучению STEAM-дисциплин. Одной из форм профильных лагерей являются STEAM-лагеря. Отличительная черта STEAM-лагеря – проведение его в любое каникулярное время, т.е. во время осенних, зимних, весенних и летних каникул. STEAM-лагерь представляет собой, по сути, образовательное пространство для проведения специальных междисциплинарных опытов и исследований (химических, физических, технических, механических, физиологических, психологических и т. д.), которые организуются в каникулярное время. Деятельность STEAM-лагеря выстраивается вокруг общей тематики или объекта и сочетает в себе элементы программирования, научного исследования, инжиниринга, творческие занятия [1].

РЕЗУЛЬТАТЫ

В ходе опытно-экспериментальной работы студентам – будущим учителям естественно-научных учебных предметов – была предложена анкета по оценке уровня их осведомленности о различных формах реализации STEAM-образования, что отражает деятельностный компонент STEAM-компетентности педагога [2].



а

б

Рисунок 1 – Гистограммы распределения ответов респондентов на вопрос «Насколько четко вы представляете, что такое...» (1 – абсолютно не представляю, 2 – имею очень слабое представление, 3 – имею представление, 4 – имею четкое представление, 5 – очень ясно представляю, что это такое): а – экспериментальная группа; б – контрольная группа (%)

Согласно полученным данным после изучения учебной дисциплины «STEAM-подход в естественно-научном образовании» на 18,5% в ЭГ вырос уровень осведомленности о формах реализации STEAM-образования, на 21% способность организовать их и провести (рис. 1).

Респонденты из ЭГ в большинстве отметили, что имеют четкое представление о такой форме реализации STEAM-образования, как STEAM-кейс – 48,5 %. Почти 50% респондентов из КГ на аналогичный вопрос об осведомленности о STEAM-кейсах отметили, что имеют представление. Только 9% респондентов из ЭГ отметили, что абсолютно не представляют, что такое STEAM-кейс, в КГ этот показатель составил 28,5 %.

Большую осведомленность обучающиеся продемонстрировали при ответе на вопрос о STEAM-уроке. 45,7 % респондентов из ЭГ ответили, что очень ясно представляю, что это такое, а 40 % из КГ имеют представление.

Большой контраст между респондентами в ЭГ и КГ наблюдается при ответе на вопрос «Насколько четко вы представляете, что такое STEAM-игра?»: 31,4% обучающихся из КГ имеют очень слабое представление, в противоположность ЭГ – 45,7%, которые очень ясно представляют, что это такое.

57,1 % респондентов из ЭГ ответили, что имеют четкое представление о том, что такое STEAM-проект, то же время 34,3 % обучающихся из КГ имеют представление о такой форме реализации STEAM-образования.

Когда речь идет о наименее распространенных формах реализации STEAM-образования таких как STEAM-день и STEAM-конференция, вновь наблюдается большой разрыв в ответах респондентов. Так, 45,7 % респондентов из КГ указали, что имеют очень слабое представление о том, что такое STEAM-день, в то время как в ЭГ такое же количество обучающихся выбрали ответ «имею четкое представление». Аналогичная ситуация наблюдается и в распределении ответов на вопрос «Насколько четко вы представляете, что такое STEAM-неделя»: 48,6 % респондентов КГ отметили, что имеют очень слабое представление, а в ЭГ 48,6 % обучающихся ответили, что имеют четкое представление.

При ответе о степени осведомленности о такой форме STEAM-образования как STEAM-конференция один респондент из КГ дал ответ, что абсолютно не представляет, что это такое, а 34,3 % имеют очень слабое представление. В ЭГ осведомленность о STEAM-конференции выше – 48,6 % имеют четкое представление. Такой разрыв объясняется тем, что в ЭГ группе была организована самостоятельная работа по изучению классификации и структуры STEAM-конференций, в ходе чего обучающиеся разрабатывали тематику и план мероприятия.

В меньшей степени респонденты обеих групп осведомлены о STEAM-лагере. Такая форма работы наиболее сложна и требует не только теоретической подготовки, но и наличие практического опыта.

Таким образом наблюдается разрыв между в ЭГ и КГ в степени осведомленности о формах реализации STEAM-образования.

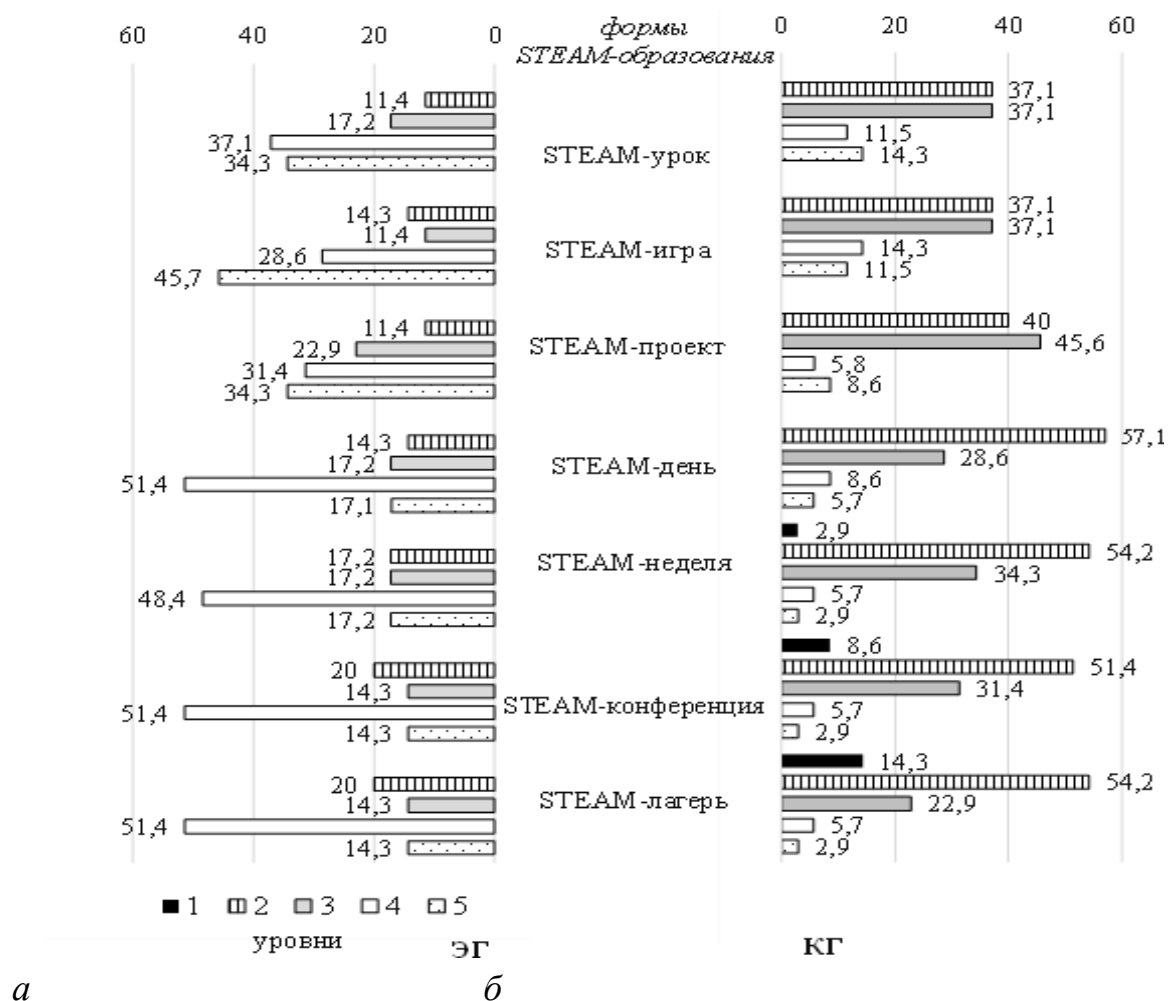


Рисунок 2 – Гистограммы распределения ответов респондентов на вопрос «Смогли бы вы организовать и провести...?» (1– нет; 2 – с чей-либо помощью; 3 – да, но нужно очень долго готовиться; 4 – с легкостью; 5 – уже есть опыт организации): а – экспериментальная группа; б – контрольная группа (%)

Выше в ЭГ готовность к организации и проведению STEAM-урока (рис. 2), так 37,1% респондентов ответили, что свободно могут это сделать, а в КГ этот показатель на уровень ниже: 37,1% обучающихся указали, что могут это сделать с чей-либо помощью и аналогичное количество обучающихся отметили, что могут это сделать, но нужно очень долго готовиться.

Значителен разрыв между ЭГ и КГ в вариантах ответа на вопрос «Смогли бы вы организовать и провести STEAM-игру?». Так 45,7% студентов из ЭГ отметили, что уже имеют подобный опыт. В КГ при ответе на этот вопрос 37,1 % респондентов выбрали

вариант ответа «с чей-либо помощью» и такое же количество студентов ответили, что вполне могут, но необходима длительная подготовка.

Наблюдается разрыв между ЭГ и КГ в вариантах ответа на вопрос «Смогли бы вы организовать и провести STEAM-проект?»: 65,7 % обучающихся из ЭГ указали, что в той или иной степени могут провести STEAM-проект, т.к. у них уже есть опыт разработки сценариев и дидактических материалов для организации проектного обучения в логике STEAM, приобретенный в ходе выполнения индивидуальных и групповых заданий при изучении учебной дисциплины «STEAM-подход в естественнонаучном образовании».

Гораздо меньше готовность обучающихся из КГ к проведению и организации STEAM-дней, так 57,1 % респондентов указали, что могут это сделать с чей-либо помощью. При этом 51,4 % респондентов из ЭГ указали, что с легкостью могут организовать STEAM-дни, так как у них есть опыт разработки плана подобных мероприятий в рамках выполнения практических и заданий для самостоятельной работы в ходе изучения учебной дисциплины «STEAM-подход в естественнонаучном образовании».

ОБСУЖДЕНИЕ

Аналогична ситуация в распределении ответов респондентов сложилась и при ответе на вопрос смогли бы они организовать такие внеурочные формы реализации STEAM-образования как STEAM-день, STEAM-конференция и STEAM-лагерь: в ЭГ почти половина респондентов указали, что легко могут организовать и провести подобные формы, а в КГ половина респондентов отметили, что это возможно с чей-либо помощью.

Наблюдается корреляционная зависимость между результатами данных обеих анкет об осведомленности о формах STEAM-образования и их возможностью их организации и проведения.



Рисунок 3 – Распределение ответов респондентов на вопрос «Обладаете ли Вы знаниями в других областях (отличных от Вашей специальности) и готовы ли вы их применять в профессиональной деятельности при реализации STEAM-образования?»

51,4 % обучающихся из ЭГ отметили, что обладают знаниями в других областях (отличных от их специальности) и готовы их применять в профессиональной деятельности при реализации STEAM-образования, в то время как в КГ этот показатель составил 11,4 % (рис. 3).

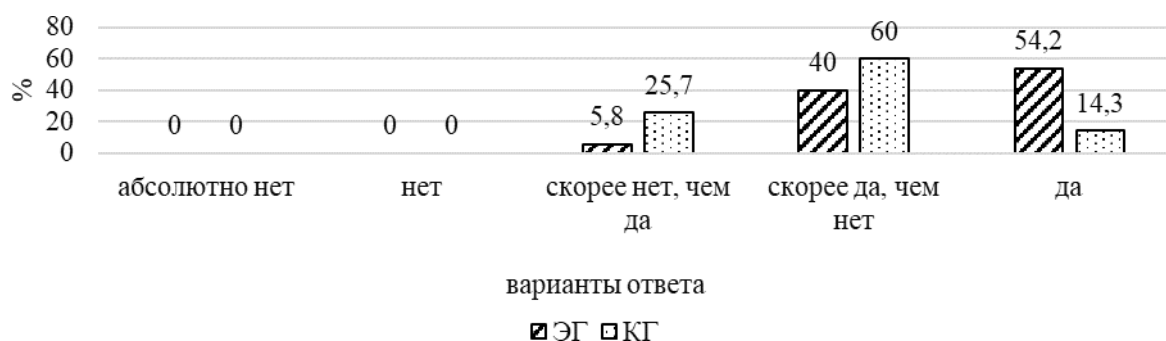


Рисунок 4 – Распределение ответов респондентов на вопрос «Знаете ли структуру STEAM-урока?»

Выше осведомленность обучающихся в ЭГ и о структуре STEAM-урока – 54,2 % респондентов утвердительно ответили, что знают этапы урока, в то время как в КГ утвердительно ответили 14,3 % обучающихся (рис. 4), т.е. это показатель в ЭГ на 39,9% выше, чем в КГ.



Рисунок 5 – Распределение ответов респондентов на вопрос «Насколько бы вы оценили ваши компетенции по организации образовательного процесса в логике STEAM»

В целом 37,1% респондентов из ЭГ отметили, что компетентны в вопросе организации образовательного процесса в логике STEAM и могут давать рекомендации другим, в то время как ни один из обучающихся в контрольной группе не выбрал этот вариант ответа (рис. 5). В целом 94,2% респондентов из КГ считают, что компетентны в

вопросах организации STEAM-образования, однако не на высшем уровне. Такой процент можно объяснить недостаточной осведомленностью обучающихся КГ о STEAM-образования, что позволяет им судить о высокой степени компетентности в этом вопросе.

Таким образом, ответы респондентов обеих групп (контрольной и экспериментальной) дают основание считать, что необходима система целенаправленной подготовки будущих учителей к реализации STEAM-образования. Отражением этой подготовки выступает повышение уровня сформированности STEAM-компетентности учителя. Формирование STEAM-компетентности будущих учителей естественно-научных учебных предметов целесообразно осуществлять на основе системы методической подготовки, ключевым элементом которой является учебная дисциплина «STEAM-подход в естественно-научном образовании».

Заключение

Результаты исследования по формированию STEAM-компетентности будущих педагогов естественно-научных учебных предметов могут быть использованы для дальнейшего совершенствования процесса подготовки как будущих учителей естественно-научных учебных предметов, так и прочих специальностей к реализации STEAM-образования.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Сологуб Н. С. STEAM-подход в естественно-научном образовании : пособие / Н.С. Сологуб, Е.Я. Аршанский. – Минск : БГПУ. – 2023. – 384 с.
2. Сологуб, Н.С. STEAM-компетентность как интегративное качество современного педагога / Н.С. Сологуб, Е.Я. Аршанский // Весн. Віцеб. дзярж. ун-та. – 2022. – №1(114). – С. 54–65.
3. Сологуб, Н.С. Оценка сформированности STEAM-компетентности будущих учителей естественно-научных учебных предметов / Н.С. Сологуб, Н.В. Наumenko, Р.И. Айзман // Science For Education Today. – 2023. – №5 (13). – С. 7–30.
4. Солодихина, М. В., Солодихина, А. А. Развитие критического мышления магистрантов с помощью STEM-кейсов / М.В. Солодихина, А.А. Солодихина // Образование и наука. 2019. – № 3. – С. 125–153.
5. Стрекалова, Н. Д., Беляков, В. Г. Разработка и применение учебных кейсов: практическое руководство [Текст] / Н.Д. Стрекалова, В.Г. Беляков ;Санкт-Петербургский филиал Нац. исслед. ун-та «Высшая школа экономики». –СПб.: Отдел оперативной полиграфии НИУ ВШЭ — СанктПетербург, 2013. – 80 с.
6. Ушатинова, И.И. Игропедагогика : учебное пособие / И. И. Ушатинова. – Чебоксары: ЦНС «Интерактив плюс», 2019. – 144 с.
7. Человек играющий: что такое игра и как научиться играть [Электронный ресурс].

Режимдоступа: https://game2035.nitforyou.com/wpcontent/uploads/2018/02/metodichka_grant_prezidenta-1.pdf.

8. Раҳматова С. Биология фан ўқитувчиларнинг инновацион фаолиятга методик тайёргарлигини таъминлашнинг айрим масалалари //Academic research in educational sciences. – 2021. – Т. 2. – №. 11. – С. 648-654.

9. Раҳматова С. Биология фан ўқитувчиларнинг инновацион фаолиятга методик тайёргарлигини таъминлашнинг айрим масалалари //Academic research in educational sciences. – 2021. – Т. 2. – №. 11. – С. 648-654.

10. Rahmatova S. T. Ta’lim tizimida masofaviy o’qitish tizimining ahamiyati //Экономика и социум. – 2024. – №. 6-2 (121). – С. 577-580.

11. Rahmatova S., Rahmatullaev B. A., Abdurasulova Z. A. Biologiya talabalari uchun elektron resurslarni yaratish va ulardan foydalanishga tayyorgarlik yo ‘llari //Экономика и социум. – 2024. – №. 11-2 (126). – С. 378-381.

12. Rahmatova S. T. Istiqbolli soya navlarini fotosintetik ko'rsatkichlari //Экономика и социум. – 2024. – №. 6-2 (121). – С. 573-576

OLIIY HARBIY TA'LIM MUASSASALARI KURSANTLARINING RAQAMLI KOMPETENTLIGINI SHAKLLANTIRISH: NAZARIY METODOLOGIK ASOSLAR, XALQARO MODELLAR VA MILLIY INTEGRATSIYALASHGAN YONDASHUV <i>Xabibulla Bekpulatov</i>	1520
OLIIY TA'LIMDA FIZIKA FANINI O'QITISHDA INNOVATSION TEXNOLOGIYALAR FOYDALANISH METODIKASI <i>Seytimbetova Gulbadan Azatovna</i>	1529
GAZ QONUNLARINI O'RGANISH <i>Hakimjonova Buzaynab, Mahammadjonova Umida, Mamatova Go'zaloy Jo'ramirzayevna</i>	1533
OLIIY TA'LIM TALABALARIDA QADRIYATLAR TUSHUNCHASI VA UNING MOHIYATI <i>Tohirova Gulhayo Yunus qizi</i>	1537
BO'LAJAK TARBIYA FANI O'QITUVCHILARINI KASBIY-METODIK RIVOJLANTIRISHDA SUN'IY INTELLEKT IMKONIYATLARIDAN FOYDALANISH <i>Yoqubaliyeva Dilafro'z Payzidin qizi</i>	1541
SUYUQLIKLARNING SIRT TARANGLIK KOEFFITSENTINI TOMCHI TORTISHISH USULIDA ANIQLASH <i>Mamatova Go'zaloy Jo'ramirzayevna, To'xtasinova Ozodaxon Xayrullo qizi, Kozimjonova Mubina Nozimjon qizi</i>	1546
PEDAGOGIKA OLIY TA'LIM MUASSASALARIDAGI TALABALARDA JISMONIY TARBIYA VA SPORT SOHASIDAGI PEDAGOGIK FAOLIYATIDA KASBIY VA SHAXSIY RIVOJLANISHNI FAOLLASHTIRISH METODIKASI <i>Karimov Sanjarbek Suvon o'g'li</i>	1549
TALABALARDA KASBIY FAOLIYATINI RIVOJLANISHINING PEDAGOGIK PSIXOLOGIK XUSUSIYATLARI <i>Qambarov Adxamjon Meliboevich</i>	1555
SUMMATIV BAHOLASH JARAYONIDA MEDIA VOSITALARIDAN FOYDALANISH <i>Alimova Qunduz Oybek qizi</i>	1559
PROBLEMS AND OPPORTUNITIES OF IMPROVING PRAGMATIC COMPETENCE AND SOCIOLOGICAL COMPETENCE IN EFFECTIVE FOREIGN LANGUAGE ACQUISITION <i>Marat Urazaliyevich Yeshanov,</i>	1564
КОГНИТИВНЫЕ И КОРПУСНЫЕ МЕТОДЫ В ИЗУЧЕНИИ И ПРЕПОДАВАНИИ ЯЗЫКА: СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ И ПРОБЛЕМЫ <i>Абдулхакова Дилафруз Шамсиддиновна</i>	1571
РОЛЬ ИММЕРСИВНОЙ ТЕХНОЛОГИИ В РАЗВИТИИ STEAM-ОБРАЗОВАНИЯ СТУДЕНТОВ <i>Юнг Лейли Рустамовна</i>	1580
AXLOQIY QADRIYATLAR VOSITASIDA O'QUVCHILARDA IJTIMOY FAOLLIKNI RIVOJLANTIRISH MEKANIZMLARI <i>Raxmatova Dinora Isomovna</i>	1593
INNOVATSION YONDASHUVLAR ASOSIDA ISLOM SIVILIZATSIYASI MARKAZINI SHAKLLANTIRISH <i>D.Sh.Saipova</i>	1600
JURNALISTNING BORLIQNI BILISHINING RATSIONAL ASOSLARI <i>Seitnazarova Guljahan Suxanatdinovna,</i>	1607
QORAQALPOQ TILINI O'QITISH METODIKASI: MUAMMO VA ISTIQBOLLAR <i>Serjanova Nasiba Quatbay qizi</i>	1613
KREDIT-MODUL SHAROITIDA BO'LAJAK BOSHLANG'ICH SINFI O'QITUVCHILARI KASBIY KOMPETENTLIGINI RIVOJLANTIRISH MAZMUNI <i>Shokirov Temurmaliq Farhod o'g'li</i>	1618
YOZMA IJODIY KOMPETENSIYALARNI SHAKLLANTIRISHDA ART-PEDAGOGIK METODLAR VA TEXNOLOGIYALARNING O'RNI	1623

Qo‘qon DPI. Ilmiy xabarlar



Кокандский ГПИ. Научный вестник

“Qo‘qon DPI. Ilmiy xabarlar” ilmiy jurnali OAK Rayosatining 2021-yil 31-martdagi qarori bilan OAK ilmiy nashrlar ro‘yxatiga kimyo, biologiya, filologiya, tarix hamda 2023-yil 5-maydagi №337/6 sonli Rayosat qarori bilan Pedagogika fan tarmoqlari bo‘yicha milliy nashrlar sifatida kiritilgan.

Maqolalarning ilmiy saviyasi va keltirilgan ma’lumotlar uchun mualliflar javobgar hisoblanadi.

Bosishga ruxsat etildi: 2025-y. Nashriyot bosma tabog‘i –16,375.

«Poligraf Super Servis» МЧЖ

150114, Farg‘ona viloyati, Farg‘ona shahar, Aviasozlar ko‘chasi 2 –uy

Elektron manzil: kspi_info@edu.uz

№4/2025