

**ИССЛЕДОВАНИЕ ОСВЕДОМЛЕННОСТИ СТУДЕНТОВ
ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ВУЗА О ФОРМАХ РЕАЛИЗАЦИИ
STEAM-ОБРАЗОВАНИЯ**

Наталья Станиславовна Сологуб

Заместитель декана факультета естествознания по научной работе, старший преподаватель кафедры географии и экологии человека Белорусского государственного педагогического университета имени Максима Танка

Салима Тогаймурадовна Рахматова

Термизский государственный педагогический институт

Старший преподаватель кафедры «Химия и биология», кандидат биологических наук.
(доктор философии) электронная почта: rahmatova2022@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.

Introduction

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].

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.

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 организуется в каникулярное время. Деятельность STEAM-лагеря выстраивается вокруг общей тематики или объекта и сочетает в себе элементы программирования, научного исследования, инжиниринга, творческие занятия [1].

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].

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. 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».

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. Науменко, 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. Ушатикова, И.И. Игрпедагогика : учебное пособие / И. И. Ушатикова. – Чебоксары: ЦНС «Интерактив плюс», 2019. – 144 с.
7. Человек играющий: что такое игра и как научиться играть [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://game2035.nitforyou.com/wp-content/uploads/2018/02/metodichka_grant_prezidenta-1.pdf.