

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Кафедра математики и методики её преподавания

**Предметно-методический проект «Интерактивный музей математики» для
будущих педагогов-математиков
АВТОРЕФЕРАТ МАГИСТЕРСКОЙ РАБОТЫ**

студентки 3 курса 323 группы

направления 44.04.01 Педагогическое образование

механико-математического факультета

Захарюта Юлии Дмитриевны

Научный руководитель

зав. кафедрой, к.п.н., доцент

И. К. Кондаурова

подпись, дата

Зав. кафедрой

к.п.н., доцент

И. К. Кондаурова

подпись, дата

Саратов 2022

Введение. Организация досуговой деятельности обучающихся – важнейшая составляющая образовательного процесса вообще и дополнительного математического образования в частности. Одной из инновационных форм организации детско-юношеского досуга является интерактивный музей, который может способствовать повышению познавательной активности, интереса обучающихся к предмету через организацию музейных экспозиций с помощью интерактивных и сетевых форм. Предметно-методический проект «Интерактивный музей математики» рассматривается как одна из форм подготовки студентов – будущих учителей математики, к продвижению интерактивных форм обучения вообще и музейной в частности в образовательном процессе современной школы. Изучением указанной темы в педагогике, математике и методике ее преподавания занимались Дочкин С.А. [1], Ваганова О.И. [2], Даринская Л.А. [3], Стародубцев В.А. [4], Кетриш Е.В. [5], Гареев А.А. [6], Доронов И.С. [7], Каменева Т.Н. [8], они заложили теоретический фундамент нашей магистерской работы.

Цель магистерской работы: теоретическое обоснование и практическая иллюстрация реализации предметно-методического проекта «Интерактивный музей математики».

Для достижения поставленной цели, потребовалось решить следующие задачи:

1. На основе теоретико-методологического анализа психолого-педагогической и методико-математической литературы уточнить определение понятия «интерактивный музей математики», охарактеризовать возможные формы его эффективного функционирования.
2. Изучить опыт функционирования интерактивных музеев вообще и математики в частности в России и за рубежом.
3. Описать концептуальные основы создания предметно-методического проекта «Интерактивный музей математики» для будущих педагогов-математиков.
4. Разработать и апробировать методическое обеспечение работы

предметно-методического проекта «Интерактивный музей математики» для будущих педагогов-математиков.

В магистерской работе использованы следующие методы научного исследования: анализ, обобщение и систематизация методико-математической литературы и опыта работы организаторов дополнительного методико-математического образования; разработка и апробация методических материалов.

Практическая значимость магистерской работы заключается в разработке и практической реализации методического обеспечения предметно-методического проекта «Интерактивный музей математики», который может быть использован при подготовке будущих учителей математики в соответствующих образовательных учреждениях.

Структура работы: титульный лист; введение; два раздела («Предметно-методический проект «Интерактивный музей математики» для будущих педагогов-математиков: теоретические аспекты»; «Предметно-методический проект «Интерактивный музей математики» для будущих педагогов-математиков: практические аспекты»); заключение; список использованных источников.

Основное содержание работы. Первый раздел «Предметно-методический проект «Интерактивный музей математики» для будущих педагогов-математиков: теоретические аспекты» посвящен решению первой, второй и третьей задач магистерской работы. Проанализировав имеющуюся в нашем распоряжении литературу, мы уточнили определение понятия «интерактивный музей математики», охарактеризовали возможные формы его эффективного функционирования, изучили опыт функционирования интерактивных музеев вообще и математики в частности в России и за рубежом, описали концептуальные основы создания предметно-методического проекта «Интерактивный музей математики» для будущих педагогов-математиков.

При этом под интерактивным музеем математики мы понимали специально организованное для расширения и углубления математических знаний и умений обучающихся, совершенствования их творческих

способностей, развития интереса к математике образовательное пространство, предполагающее взаимодействие обучающегося с собой, с другими обучающимися, с организатором образовательного процесса, с контентом, наполненное математическими моделями и объектами, позволяющими при взаимодействии с ними иллюстрировать те или иные факты, теории, закономерности из мира математики.

Также мы установили, что формы работы такого музея могут быть самые разнообразные: проведение интерактивных экскурсий, включающие диалоги с публикой, театрализованных представлений, организация интерактивных зон, проведение мастер-классов и семинаров, викторины, концерты и т.п., что наиболее подходит для организации такого музея в школе. В рамках бакалаврской работы детально изучена такая форма организации досуга школьников, как интерактивные экскурсии.

Обобщая опыт функционирования зарубежных и российских интерактивных музеев математики, мы выявили, что все музеи математики отличает, прежде всего, интерактивный формат. Все экспонаты созданы для того, чтобы их трогали, по ним ходили, т.е. пробовали «на ощупь», применяли на практике.

Далее в нашей работе были описаны концептуальные основы создания предметно-методического проекта «Интерактивный музей математики» для будущих педагогов-математиков: выделены цели и задачи проекта, определены формы работы проекта, содержательная специфика которого делает наиболее предпочтительным online способ организации проведения проекта через социальную сеть ВКонтакте. Подробно описаны этапы реализации предметно-методического проекта: подготовительный, основной, аналитический, постпроектный.

Во втором разделе «Предметно-методический проект «Интерактивный музей математики» для будущих педагогов-математиков: практические аспекты» представлены методические разработки обеспечения реализации основного этапа предметно-методического проекта, апробированные с сентября

2020 г. по ноябрь 2022 г. на базе ФГБОУ ВО «СГУ имени Н.Г. Чернышевского» и МОУ «СОШ № 83» г. Саратова.

Подготовительный этап реализации проекта включал в себя работу с литературой и Интернет-источниками в рамках данной темы. Также было проведено анкетирование студентов/молодых учителей/школьников на выявление первичных представлений об интерактивном музее математики. Разрабатывалось содержание предметно-методических мероприятий для основного этапа проекта. В социальной сети ВКонтакте была создана открытая группа предметно-методического проекта «Интерактивный музей математики «ВСЕЗНАРИУМ».

Расскажем подробнее об анкетировании студентов, педагогов и школьников с помощью Интернет-сервиса Google Формы, в котором приняли участие 46 респондентов (14 учителей, 23 студента и 9 школьников).

Вопросы анкеты:

1. Как часто в вашей школе проводятся (проводились) досуговые мероприятия по математике? Варианты ответа: а) раз в неделю; б) один-два раза в месяц; в) один-два раза в год; г) не проводятся; д) свой вариант ответа.

2. Хотели бы вы, чтобы досуговые мероприятия по математике проводились чаще? Варианты ответа: а) да; б) нет; в) затрудняюсь ответить.

3. Если досуговые мероприятия проводятся, то какие именно? Варианты ответа: а) математические игры; б) математические вечера; в) математические викторины; г) математические квесты; д) математические соревнования; е) математические экскурсии; ж) затрудняюсь ответить; з) свой вариант ответа.

4. Знакомы ли вы с такой формой организации досуга подростков в школе, как интерактивный музей математики? Варианты ответа: а) да; б) слышал(а) об этом, но точно не знаю, что это такое; в) нет; г) затрудняюсь ответить.

5. Считаете ли вы, что данная форма организации досуга школьников уместна в школе? Варианты ответов: а) да; б) нет; в) затрудняюсь ответить.

6. Какие преимущества вы видите в проведении интерактивных математических экскурсий в школе? Развернутый ответ.

7. Какие направления работы секций музея вам кажутся наиболее интересными? а) великие математики и их открытия; б) математика и искусство; в) математические головоломки; г) логические задачи; д) математические фокусы; е) математические трюки; ж) невозможные фигуры в математике; з) математические оптические иллюзии; и) свой вариант ответа.

8. Знаете ли вы, как организовать в современной школе такую форму дополнительного образования, как «Интерактивный музей математики»? Варианты ответов: а) да; б) нет; в) затрудняюсь ответить.

9. Хотели бы вы принять участие в таком мероприятии? Варианты ответов: а) да; б) нет; в) затрудняюсь ответить.

10. Хотели бы вы самостоятельно научиться организовывать и проводить мероприятия такого рода? Варианты ответов: а) да; б) нет; в) затрудняюсь ответить.

Анализ ответов на первый вопрос анкеты показал, что не все респонденты участвуют и организуют досуговые мероприятия, причем один-два раза в год это делают 30,4% ответивших, один-два раза в месяц – 28,3% респондентов, раз в неделю – 19,6% и 21,7% респондентов не проводят их совсем (рисунок 26). Таким образом, досуговые мероприятия по математике в школах имеют место быть, однако, на наш взгляд, в недостаточном количестве: приблизительно в 20% случаев (среди опрошенных респондентов) они не проводятся. При этом стоит отметить, что на второй вопрос анкеты 64,4% респондентов ответили, что хотели бы, чтобы досуговые мероприятия в их школе по математике проводились чаще, 26,7% затруднились в ответе и только 8,9% не хотели бы ничего менять.

Анализируя ответ на третий вопрос анкеты (рисунок 27), можно заметить, что в школах при организации досуговых мероприятий по математике по мнению больше половины опрошенных в основном используются математические викторины (78,3%), на втором месте по популярности математические игры (73,9%), на третьем – неделя математики (63%).

Математические квесты (54,3%) популярнее, чем математические соревнования (34,8%). Затруднились ответить 2,2% респондентов. 21,7% отметили математические вечера. Такую форму, как математические экскурсии, отметили 17,4% респондентов, что подтверждает низкую распространенность этой формы дополнительного образования.

Возникает вопрос №4, а знают ли респонденты о такой форме как интерактивный музей математики? Результаты ответов показывают, что больше половины опрошенных не знают или что-то слышали о данной форме дополнительного образования (рисунок 28). Проведенное анкетирование показало недостаточную распространенность такой, на наш взгляд, интересной и перспективной формы дополнительного математического образования подростков, как школьный интерактивный музей математики.

В связи с этим, были заданы вопросы №5 и №9, анализ ответов на которые показал, что около 80% респондентов считают интерактивный музей математики уместной формой организации досуга школьников и хотели бы поучаствовать в мероприятии такого рода.

На вопрос №6 с развернутым ответом, из преимуществ данной формы организации детского досуга респонденты в основном выделили повышение интереса и мотивации к изучению предмета.

На седьмой вопрос, какие направления работы секций музея кажутся респондентам наиболее интересными (рисунок 29), более 50% участников анкетирования выделили такие темы, как математические головоломки (71,1%), математические фокусы (64,4%), логические задачи (62,2%), математические трюки и оптические иллюзии (по 51,1%).

На вопрос №8 о том, знают ли респонденты о способах организации интерактивного музея в современной школе, около 90% ответили, что не знают, либо затрудняются в ответе.

На 10 вопрос 75% респондентов ответили, что хотели бы научиться организовывать и проводить самостоятельно интерактивные экскурсии, что подтверждает актуальность разрабатываемого проекта.

Основной этап работы над проектом (апрель 2021 г. – ноябрь 2022 г.) осуществлялся через проведение для будущих учителей математики (361/461 группы механико-математического факультета СГУ имени Н.Г. Чернышевского) предметно-методических мероприятий (семинар-практикум «Интерактивный музей как инновационная форма обучения математике», мастер-класс по разработке и проведению интерактивных музейных экскурсий; мастер-класс по использованию QR-кода в интерактивной экскурсии и др.) Задачи этапа заключались в формировании знаний будущих педагогов-математиков об особенностях и видах интерактивных форм работы музея; умений разработки сценария и проведения интерактивных экскурсий.

Материалы для мастер-классов были подобраны на основе ранее разработанных материалов экскурсионной программы «Хочу всё знать» интерактивного музея математики «Всезнариум» и личного опыта организации и проведения интерактивных экскурсий.

Чтобы оказать необходимую методическую помощь будущим учителям математики нами были последовательно рассмотрены все основные этапы процесса подготовки и проведения интерактивной математической экскурсии, описаны основные требования и методические приемы работы по организации таких экскурсий.

Во время проведения мастер-классов студенты с большим интересом участвовали в них. Был виден интерес каждого студента, присутствующего на занятии. Мастер-классы прошли продуктивно, после каждого мероприятия производился обмен опытом и мнениями.

В качестве платформы использовался сайт «ВКонтакте», как наиболее популярная современная социальная сеть среди молодёжи.

Для удобства пользователей весь материал был представлен в тезисной форме подачи информации:

– Статьи, созданные с помощью инструментов социальной сети ВКонтакте;

– Дополнительные фото- и видео-материалы, графические памятки (инфографика, разработанная с помощью сторонних приложений).

Темы для публикаций выбирались в соответствии с заявленной темой предметно-методического проекта.

Для преподавателя такой формат удобен тем, что здесь можно собрать наиболее важный материал, чтобы впоследствии любой студент, мог в любое удобное для него время получить необходимую информацию и помощь.

Кроме того, интерфейс рассматриваемой социальной сети хорошо адаптирован как для компьютеров, так и для смартфонов, что позволяет пользоваться ею в любое удобное для преподавателя время, консультируя и отвечая студентам в личных сообщениях.

В настоящее время полученная информация обрабатывается, осуществляется оценка деятельности по реализации проекта. Проводится многоаспектный анализ работы, подводятся итоги с целью внесения корректив в дальнейший план методической работы, а также перспектив развития проекта.

Заключение.

Результаты, полученные при написании магистерской работы.

1. На основе теоретико-методологического анализа психолого-педагогической и методико-математической литературы уточнено определение понятия «интерактивный музей математики», охарактеризованы возможные формы его эффективного функционирования.

2. Изучен опыт функционирования интерактивных музеев вообще и математики в частности в России и за рубежом.

3. Описаны концептуальные основы создания предметно-методического проекта «Интерактивный музей математики» для будущих педагогов-математиков.

4. Разработано и частично апробировано методическое обеспечение работы предметно-методического проекта «Интерактивный музей математики» для будущих педагогов-математиков.

Полученные результаты могут быть использованы в целях повышения эффективности образовательного процесса в высших учебных заведениях и других организациях, осуществляющих подготовку будущих учителей-предметников (математиков), а также в общеобразовательных организациях и организациях дополнительного образования для педагогов с целью повышения эффективности образовательного процесса.