

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

Кафедра математики и методики ее преподавания

**Использование школьной математической печати при обучении
математике**

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студентки 5 курса 521 группы
направления 44.03.01 Педагогическое образование
механико-математического факультета

Столярчук Елены Николаевны

Научный руководитель

доцент, к.п.н., доцент

Зав. кафедрой

к.п.н., доцент

Т. А. Капитонова

И. К. Кондаурова

Саратов 2023

Введение. В соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО) основные образовательные программы различных уровней подготовки могут быть реализованы посредством организации урочной, а также внеурочной деятельности.

Отметим важный аспект того, что при организации внеурочной работы по математике актуальна разработка собственного продукта деятельности школьниками всех вышеупомянутых форм. Результаты такой деятельности могут быть представлены в виде докладов, презентаций, театральной постановки, но особое значение в данном вопросе занимает создание каких-либо печатных продуктов (математическая газета, уголок, календарь и т.д.), которые можно обобщить одним понятием – «школьная математическая печать».

Наиболее привлекательными для школьников становятся различные стенды, математические плакаты, стенгазеты.

Стоит заметить, что изготовление продуктов школьной математической печати (ШМП) – достаточно кропотливый и трудоемкий процесс для учителя, и поэтому учителя-предметники редко используют в своей учебной работе ШМП (особенно эта проблема актуальна в малокомплектных школах). Ввиду этого, постараемся раскрыть актуальные представления о ШМП, ее организации и эффективном применении.

Продукты ШМП могут быть изготовлены в аспекте реализации внеурочной деятельности по математике, например, на занятиях математического кружка, где важно приобщать школьников к творческой активной исследовательской работе. Одним из продуктов подобной деятельности может являться математический календарь, в процессе создания которого появляется возможность достижения предметных, метапредметных и личностных результатов школьниками.

Актуальность исследования можно аргументировать отсутствием теоретических основ по созданию продуктов ШМП, а также их нечастым применением в школьной практике.

Различные аспекты внеурочной деятельности и дополнительного образования рассматриваются в работах Д.В. Григорьева, П.В. Степанова, Н.Бруднева, П.И. Пидкасистого, В.А. Слостенина, И.Ф. Исаева, А.И.Мищенко, Е.Н. Шиянова. Рассмотрением процесса организации работы с ШМП занимались Е.А. Кириллова, М.В. Дербуш, Л.И. Костоломова; вопросы значимости и функций школьной математической печати в современных условиях образования изучали В.Л. Пестерева, Г.Н. Васильева, Р.В. Дронина, С.В. Кудряшова и др. Актуальность ШМП также обоснована в диссертации В.Н. Яхович.

Несмотря на большое количество публикаций, в научно-методической литературе отсутствуют источники, в которых обобщены и проанализированы основные методические аспекты создания продуктов ШМП или школьной метаматематической газеты. Недостаточная разработанность вопроса, посвященного организации внеклассной работы по математике в целом, и ШМП в частности, определяет актуальность темы бакалаврской работы.

Цель бакалаврской работы: теоретически обосновать и практически разработать целевую и содержательную модели школьного математического календаря.

Задачи бакалаврской работы:

1. Выявить особенности использования ШМП при организации дополнительного образования в условиях реализации ФГОС ООО 2021 года.
2. Рассмотреть определение ШМП, ее цели и значение в обучении математике.
3. Изучить педагогический опыт использования ШМП на уроках математики и во внеклассной работе.
4. Определить особенности содержания школьного математического календаря.

5. Сформулировать методические рекомендации по созданию школьного математического календаря.

6. Провести опытно-экспериментальную работу по созданию макета школьного математического календаря «ВеликМат».

7. Разработать макет школьного математического календаря «ВеликМат».

Методы исследования: анализ психолого-педагогической и научно-популярной литературы; изучение нормативных документов, разработка и апробация методических материалов.

Структура бакалаврской работы: введение, два раздела («Использование школьной математической печати при обучении математике: теоретические аспекты», «Использование школьной математической печати при обучении математике: методические аспекты»); заключение, список использованных источников.

Основное содержание работы. Первый раздел «Использование школьной математической печати при обучении математике: теоретические аспекты» посвящен решению первых четырех задач бакалаврской работы. При изучении научно-популярной и методико-педагогической литературы нами были выявлены особенности использования ШМП при организации дополнительного образования в условиях реализации ФГОС ООО 2021 года, рассмотрено определение ШМП, ее цели и значение в обучении математике, изучен педагогический опыт использования ШМП на уроках математики и во внеклассной работе, а также определены особенности содержания школьного математического календаря.

Особенностью системно-деятельностного подхода как основного при реализации достижения планируемых результатов ФГОС ООО является организация согласованной урочной и внеурочной деятельности школьников. Относительно ориентации на реализацию внеурочной деятельности можно отметить возможность использования инструментария дополнительного образования, особенно при освоении ключевых предметных дисциплин, результативность реализации которого представляются некие продукты. Такие

результаты могут, как правило, быть представлены в различной форме, однако именно школьная математическая печать способствует обеспечения принципа наглядности, способствует развитию и становлению ребенка как личности, обеспечивает достижение личностных, метапредметных и предметных результатов ФГОС ООО, а также является вещественным материально-осязаемым продуктом при обучении математики.

Цель продуктов ШМП как компонента дополнительного образования в условиях реализации требований ФГОС ООО – формирование универсальных учебных действий: 1) Личностные (самостоятельность, готовность к саморазвитию, мотивация к обучению); 2) Регулятивные: (целеполагание, планирование, прогнозирование, контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений от него; коррекция – внесение необходимых дополнений и корректив в план и способ действия в случае расхождения ожидаемого результата действия и его реального продукта, оценка – выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, оценивание качества и уровня усвоения; способность к волевому усилию – выбору в ситуации мотивационного конфликта и к преодолению препятствий); 3) Познавательные и коммуникативные.

ШМП может рассматриваться как самостоятельная форма деятельности учащихся, имеющая перспективное планирование на год, в основу которого будут положены различные принципы: расширение и углубление учебного материала, включение материала по истории математики и занимательного материала для повышения интереса к математике.

К ШМП можем отнести, прежде всего, математическую стенную газету, математический листок, журнал математического кружка, тематический стенд и математический уголок в кабинете математики, альбом с решением задач повышенной сложности, задач олимпиадного характера, занимательных задач и задач для поступающих в вузы, календарь знаменательных дат, фотогазета, выставка, учебный иллюстративный журнал и прочее.

Достаточно интересной работой в системе дополнительного математического образования является создание *математического календаря*. Этот продукт отличается возможностью практического использования в жизни учеников. В нем может быть представлена актуальная информация о знаменательных математических датах: олимпиадах, памятных датах математики, математических фестивалях, праздниках и т. д.

Функции ШМП: (1) становление и формирование устойчивого интереса учащихся к математике и ее дополнениям; (2) развитие и углубление знаний учащихся относительно программного материала; (3) создание условий для формирования и развития практических умений учащихся решать нестандартные задачи; (4) развитие умения самостоятельно приобретать и применять знания; (5) разностороннее развитие личности.

В ходе написания бакалаврской работы был изучен опыт использования математического календаря при обучении математики, а именно: книга «Математический календарь» автора Ирины Краевой – математический календарь на 2021 год; материалы научно-популярного календаря «Научпоп»; статья Г. М. Полотовского «Календарь знаменательных дат в области математики и математического образования на 2016 год»; информация из летних математических календарей автора Ю. А. Чендевой (непосредственный педагогический опыт); материалы конкурсной работы «Математический календарь» номинации «Золотое сечение», выполненной учениками 7-го класса МБОУ «Одинцовской средней общеобразовательной школы №17 с углублённым изучением отдельных предметов»; проектные материалы «Математический календарь», созданные учениками 7 класса совместно с учителем математики Л. Р. Юрченко.

Обобщая весь изученный опыт использования математических календарей при обучении математике, мы выявили, что разновидностями математического календаря могут быть: историко-математический календарь, погружающий его адресата-школьника в увлекательный мир математики и её истории с учетом возрастных особенностей; методико-математический

календарь, отражающий учебные материалы по методике преподавания математики в привязке к календарным датам; методические задания и факты из истории.

В ходе написания бакалаврской работы нами была предложена следующая модель организации работы по созданию математического календаря:

1) В начале каждого месяца ученикам предоставляется индивидуальное задание, связанное со знаменательными датами по математике;

2) В середине каждого месяца ребятам предлагается групповое задание, направленное на поиск необходимой информации о датах с использованием различных источников, а также интересные головоломки и занимательные задачи.

3) В конце каждого месяца путем негласного голосования определяются лучшие рисунки и подобранные наглядные материалы для создания макета календаря;

4) За наилучшее выполнение того или иного задания ребятам выдаются «кусочки» пазла (итоговая картинка связана со знаменательной датой в математике и математическом образовании);

5) В конце каждого месяца учителем математики организуется внеклассное мероприятие по математике, на котором подводятся итоги всей работы учащихся по созданию математического календаря, выделяются наиболее успешно выполненные задания, обсуждаются неудачи и их причины.

Во втором разделе «Использование школьной математической печати: методические аспекты» решались последние три задачи. Сформулированы методические рекомендации, актуальные для процесса создания математического календаря, проведена опытно-экспериментальная работа и разработан макет школьного математического календаря «ВеликМат» в период с января по апрель.

Название математического календаря «ВеликМат» было выбрано исходя из тенденции, что математика – великая дисциплина, оригинальность данного

названия трактовалась ребятами как «путешествие на велосипеде (Велик) по различным дисциплинам и их взаимосвязь с математикой». Классным коллективом представляется создание макета школьного календаря как некое путешествие по сферам деятельности, которые, на первый взгляд, не связаны с математикой.

Целью создания математического календаря было определено развитие познавательного интереса к изучению математики, расширение математического кругозора посредством подтверждения межпредметных связей математики.

В ходе написания бакалаврской работы нами были выдержаны следующие этапы создания макета математического календаря:

- 1) Организационный этап (октябрь 2022 года).
- 2) Исследовательский (ноябрь-декабрь 2022 года).
- 3) Практический (январь-март 2023 года).
- 4) Презентационный (апрель 2023 года).

Предполагалось, что на начальном этапе работы с календарем учащимися заранее планируются тематики математического календаря, отбираются знаменательные математические даты. Каждая неделя в календаре приурочена к какой-либо тематике. Учителем в контексте уроков вводился фрагмент, посредством которого подтверждается межпредметная связь математики и какой-либо другой науки. Такой фрагмент урока был представлен в виде занимательного компонента – кроссворд, игра, соревнование, викторина, блиц-олимпиада и т.д. В течение всей недели каждый день календаря предполагает наличие занимательного материала или историческую справку, ребята анализируют и решают задачу, ребус. В конце тематической недели педагогом организуется внеклассное мероприятие, на котором подводятся итоги всех пройденных заданий, определяется наиболее активный класс или ученик.

Нами были созданы уникальные разработки двух недель – «Математическая галактика» (представлены разработки фрагмента урока по теме «Координатная плоскость» и внеклассного мероприятия «Созвездие

нашего класса») и «Математическое представление» (представлены разработки фрагмента урока с задачами культурного содержания о городе Энгельс и математического вечера «Представление «Математика»»).

В ходе разработки макета математического календаря «ВеликМат» нами были произведены следующие действия:

1) проанализирован и определен необходимый информационный материал по теме математического календаря;

2) изучены теоретические аспекты возникновения календарей;

3) выявлены межпредметные связи математики с другими науками:

– астрономией (лист календаря «Математическая галактика»),

– культурой (лист календаря «Математическое представление»),

– историей (лист календаря «Математическая летопись»),

– механикой, инженерией (лист календаря «Изобретательная математика»),

– спортом (лист календаря «Математические олимпийские игры»),

– географией (лист календаря «Математическое мореплавание»),

– химией (лист календаря «Математическая лаборатория»),

– экологией (лист календаря «Математико-экологическая тропа»),

– медициной, здоровьем (лист календаря «Математика – жизнь»),

– различными профессиями (лист календаря «Реальная математика различных профессий»),

– народной математикой «Этноматематическое торжество»,

– архитектурой (лист календаря «Строгость архитектуры»);

4) с использованием знаний из разных научных дисциплин составлен текст математического календаря на январь, февраль и март 2023 года;

5) спланировано проведение двух различных внеклассных мероприятий;

6) спроектировано несколько фрагментов уроков относительно изучаемой темы по математике и ее взаимосвязи с другой дисциплиной;

7) проанализирована результативность деятельности ребят, которые занимаются разработкой текста математического календаря;

8) распечатан математический календарь для всех участников группы и для «уголка математики».

В математическом календаре «ВеликМат» ученики могут рассмотреть не только даты, непосредственно связанные с математикой, но и обратить внимание на другие достижения науки, техники, культуры. В содержании календаря можно найти занимательные задачи, ребусы, головоломки. Каждая неделя календаря оформлена на отдельном листе.

Заключение. Основные результаты бакалаврской работы.

1. Выявлены особенности использования ШМП при организации дополнительного образования в условиях реализации ФГОС ООО 2021 года;

Школьная математическая печать способствует обеспечению принципа наглядности, развитию и становлению ребенка как личности, обеспечивает достижение личностных, метапредметных и предметных результатов ФГОС ООО, а также является вещественным материально-осязаемым продуктом при обучении математике.

2. Рассмотрено определение ШМП, ее цели и значение в обучении математике.

ШМП может рассматриваться как самостоятельная форма деятельности учащихся, имеющая перспективное планирование на год, в основу которого будут положены различные принципы: расширение и углубление учебного материала, включение материала по истории математики и занимательного материала для повышения интереса к математике.

Расширение математического кругозора, нахождение интересных фактов об истории математики в ходе поисковой работы, решение занимательных математических головоломок и задач – все это можно реализовать посредством создания математического календаря.

3. Изучен педагогический опыт использования ШМП на уроках математики и во внеклассной работе.

4. Определены особенности содержания школьного математического календаря.

В процессе опытно-экспериментальной работы по созданию календаря мы можем увидеть особенности его содержания на следующих этапах работы: организационный – идея математического календаря, определение темы, ее актуальности, постановка целей и задач; исследовательский – поиск и анализ литературы, информации из Интернета с целью ознакомления с учеными математической науки; практический – создание математического календаря.

5. Сформулированы методические рекомендации по созданию школьного математического календаря.

6. Проведена опытно-экспериментальная работа по созданию макета школьного математического календаря «ВеликМат».

7. Разработан макет школьного математического календаря «ВеликМат».

В ходе работы над созданием календаря было апробировано на практике проведение двух тематических недель – «Математическая галактика» и «Математический театр».

Материалы бакалаврской работы могут быть использованы учителями с целью повышения уровня мотивации на уроках математики, в контексте обучения в целом, а также педагогами дополнительного образования.