

## Содержание и организация методической работы с учителями математики в 2021/2022 учебном году

Марченко М.В., методист  
управления учебно-методической работы  
Государственного учреждения образования  
«Академия последипломного образования»

Учебный предмет «Математика» занимает ведущее место в формировании ключевых интеллектуальных умений и личностных качеств учащихся, необходимых как при изучении других учебных предметов, так и для продолжения образования, трудовой деятельности, успешной социализации в современном обществе.

Технический прогресс, новая визуальная культура непосредственно отражаются в совершенствовании образовательного процесса. С учётом современных технических возможностей идея визуализации информации в процессе обучения приобретает значительную роль.

Понятие «визуализация» является основой технологии визуализации учебной информации. Опыт В.Ф. Шаталова (1927-2020г., советский педагог-новатор, Народный учитель СССР (1990)), основанный на схемных и знаковых моделях учебного материала, одно из проявлений технологии визуализации учебного материала.

[http://www2.asu.ru/cppkp/index.files/ucheb.files/innov/Part2/ch8/glava\\_8.html](http://www2.asu.ru/cppkp/index.files/ucheb.files/innov/Part2/ch8/glava_8.html)

Использование в образовательном процессе различных техник визуализации: интеллект-карты, скрайбинг, инфографика и др. способствуют усвоению учащимися учебного материала и успешному применению полученных знаний в реальной жизни ([Приложение](#)).

<https://medianar.ru/medianar/metod-obespech/visualizacia>.

Чтобы повысить интерес к учебному предмету «Математика», учителю необходимо владеть современными средствами визуализации информации и уметь применять в процессе обучения учащихся.

В 2022 году Республика Беларусь заявила об участии в Международной программе по оценке образовательных достижений учащихся PISA.

В 2022 году основными направлениями международного сравнительного исследования PISA станет математическая грамотность, читательская и естественнонаучная грамотность будут включены более мелкими блоками. Особенностью международного сравнительного исследования PISA в 2022 году станет включения заданий по финансовой грамотности и заданий на определение уровня креативного мышления обучающихся 15-летнего возраста.

<https://rikk.by/pisa/556-osnovnye-rezultaty-mezhdunarodnogo-sravnitel'nogo-issledovaniya-pisa-2018.htm>

Математическая грамотность – это способность человека к математическим рассуждениям, а также к формулировке, использованию и интерпретации математических знаний для решения задач в различных контекстах реального мира.

Для формирования математической грамотности необходимо при проведении учебных занятий акцент делать не только на объяснение учащимся теоретического материала, а на прирост и продуктивное расширение их познавательных интересов и систематизацию индивидуально значимого знания в процессе самостоятельной учебно-познавательной деятельности, то есть практического применения знаний. В образовательный процесс по математике включать задания, выполнение которых способствует развитию математической грамотности. Для этого предлагать учащимся выполнять задания вне предметной области, но решаемые с помощью предметных знаний. Включать задания следующих типов: в которых имеются лишние данные; с противоречивыми данными; на развитие пространственного мышления; многовариантные (имеют несколько вариантов решения); с графическим представлением данных в условии задачи, в частности таблиц и диаграмм, заданий с использованием элементов теории вероятности.

В данном исследовании финансовая грамотность учащихся рассматривается как знание и понимание отдельных финансовых понятий, а также умение использовать финансовые знания для принятия эффективных решений в различных финансовых ситуациях.

Развитие креативности учащихся должно стать для учителя целенаправленным процессом. Креативностью называется способность человека к нестандартному, оригинальному мышлению и поведению. Творческие личности способны успешно участвовать в творческой деятельности: быстро адаптироваться в любой ситуации, находить нестандартные решения возникающих проблем и достигать запланированной цели, а значит, быть конкурентоспособными на рынке труда.

Итоги первого участия Республики Беларусь в международном сравнительном исследовании PISA; особенности оценки читательской, математической и финансовой грамотности в исследовании PISA-2022; приёмы и средства формирования читательской, математической и финансовой грамотности учащихся на учебных занятиях по математике; развитие креативного мышления средствами учебного предмета, учебные материалы из педагогического опыта размещены

на сайте Государственного учреждения образования «Академия последипломного образования» в разделе «Методический ресурс»:  
<http://academy.edu.by/component/content/article/2114.html>

В 2021/2022 учебном году актуальны для учителей математики вопросы о методических особенностях использования на учебных и факультативных занятиях по учебному предмету материалов, размещенных на едином информационно-образовательном ресурсе.  
<https://eior.by/>.

Методическая работа является одним из основных видов деятельности, в рамках которой осуществляется система мероприятий по развитию у педагогических работников учреждений образования умений организации учебно-познавательной деятельности учащихся на учебных и факультативных занятиях, овладению современными эффективными образовательными технологиями в целях повышения качества общего среднего образования, развития ключевых компетенций участников образовательного процесса, повышения мотивации учения.

Основными задачами методической работы с педагогами в 2021/2022 учебном году являются:

актуализация и углубление знаний учителей о современных технологиях обучения, совершенствование методики преподавания учебных предметов, овладение здоровьесберегающими образовательными технологиями;

включение учителей в деятельность по освоению и реализации в образовательной практике технологии визуализации учебной информации, способствующей осмысленному усвоению учащимися учебного материала;

освоение учителями способов организации обучения учащихся с широким использованием современных средств визуализации, коммуникации, онлайн взаимодействия, дистанционного обучения и образовательных Интернет-ресурсов;

совершенствование образовательного процесса по учебным предметам с учетом результатов республиканских контрольных работ по учебным предметам;

ознакомление педагогов с возможностями использования материалов единого информационно-образовательного ресурса в образовательном процессе;

методическое сопровождение роста профессиональной компетентности учителей и их успешной аттестации;

информирование педагогических работников о нормативном правовом, научно-методическом обеспечении образовательного процесса по учебным предметам, новинках педагогической литературы.

При планировании методической работы с учителями математики в 2021/2022 учебном году следует учитывать требования нормативных правовых актов, актуальные вопросы развития предметного образования, интересы и запросы педагогов, их профессиональные компетенции.

В течение 2021/2022 учебного года в рамках методической работы рекомендуется:

организовать деятельность методических объединений и иных методических формирований учителей (школы совершенствования профессионального мастерства; школы эффективного педагогического опыта, творческих групп, диалогических пар и др.) по освоению и реализации в образовательной практике технологии визуализации учебной информации, допрофильной подготовки, профильного обучения учащихся X-XI классов, иным актуальным направлениям;

обеспечить наставничество молодых специалистов, работу школ молодых учителей;

использовать разнообразные формы обучения (летние школы, языковые и методические практикумы и педагогические квесты, обмен эффективным педагогическим опытом, выставки методических разработок педагогов, мастер-классы, педагогические студии, уроки для взрослых, семинары и конференции, методические мосты, ток-шоу в online-формате, сетевые сообщества, веб-квесты, открытые образовательные курсы, размещенные в среде дистанционного обучения, виртуальные (онлайн) экскурсии, консультации специалистов и др.).

Для организации деятельности методических формирований учителей математики в 2021/2022 учебном году предлагается единая тема ***«Совершенствование профессиональной компетентности учителей математики по использованию технологии визуализации учебной информации в современном образовательном процессе»***.

Деятельность всех методических формирований должна планироваться с учетом образовательного и квалификационного уровней педагогических работников, их профессиональных интересов, запросов, умений и навыков.

На заседаниях методических формирований учителей математики рекомендуется рассмотреть вопросы использования современной технологии визуализации в образовательном процессе по учебному предмету «Математика»:

использование визуализации учебной информации для активизации учебно-познавательной деятельности учащихся на учебных занятиях по математике;

визуализация учебной информации в современных учебных пособиях (учебниках) по математике как эффективное средство формирования предметных компетенций учащихся;

методические особенности использования средств визуализации (опорные конспекты, структурно-логические схемы, интеллект-карты и т.д.) на учебном занятии по математике;

единый информационно-образовательный ресурс: использование учебных материалов по математике в образовательном процессе;

организация учебно-познавательной деятельности учащихся при изучении математики с использованием развивающей информационно-образовательной среды;

современные средства визуализации на уроке математики: проектирование урока, проведение и анализ;

визуализация учебной информации как одно из средств формирования читательской, математической и финансовой грамотности, развития креативного мышления учащихся;

моделирование современного урока математики с использованием техник визуализации как одного из средств реализации воспитательного потенциала урока.

использование технологии визуализации учебной информации по математике для повышения степени усвоения учащимися учебного материала на базовом и повышенном уровнях обучения.

### **Республиканский уровень.**

С целью обеспечения условий для развития предметно-методических компетенций учителей математики в Государственном учреждении образования «Академия последипломного образования» в 2021/2022 учебном году планируется проведение повышения квалификации и обучающих курсов (тематических семинаров). Подробная информация о курсовых и межкурсовых мероприятиях в 2021/2022 учебном году размещены на сайте ГУО «Академия последипломного образования» <http://www.academy.edu.by/>.

В 2021/2022 учебном году запланировано проведение повышения квалификации «Реализация содержания и современных методических подходов в преподавании учебного предмета на базовом и повышенном уровне» для педагогических работников, являющихся руководителями городских и районных методических объединений, учителей математики учреждений образования, в том числе расположенных в сельской местности.

*В процессе повышения квалификации педагоги:*

углубят знания по актуальным вопросам содержания образовательного процесса по математике;

современным подходам в методике преподавания математики на базовом и повышенном уровнях изучения предмета;

совершенствуют навыки по проектированию, организации и проведению современного учебного занятия по математике;

совершенствуют навыки по вопросам контрольно-оценочной деятельности субъектов образовательного процесса;

получат приращение знаний по вопросам особенности структуры и содержания заданий PISA в контексте оценки читательской, математической и финансовой грамотности учащихся, развития креативного мышления учащихся на учебных занятиях по математике;

совершенствуют навыки по подготовке учащихся к итоговой аттестации;

получат приращение знаний по вопросам использования современных информационно-коммуникационных технологий в образовательном процессе по математике;

совершенствуют умения в области организации методической работы с педагогами.

Для педагогических работников, являющиеся руководителями методических формирований, учителей математики учреждений образования, в том числе расположенных в сельской местности. запланирован семинар-практикум «Современные подходы к обучению учащихся решению задач по математике на разных этапах и уровнях обучения».

В ходе работы семинара-практикума предлагаются общие подходы к решению задач по математике на разных этапах и уровнях обучения различного уровня сложности; использование техник визуализации при решении задач повышенной сложности.

В 2021/2022 учебном году запланирован обучающий семинар «Методика работы с учебными пособиями нового поколения по математике (X-XI 10-11классы)» для педагогических работников, являющиеся руководителями методических формирований, учителей математики учреждений образования, в том числе расположенных в сельской местности.

В ходе работы семинара педагоги ознакомятся с содержанием и методикой работы с учебными пособиями нового поколения по математике (X-XI классы).

*В программу семинара включены вопросы:*

визуализация учебной информации в современных учебных пособиях (учебниках) по математике как эффективное средство формирования предметных компетенций учащихся;

методика изложения отдельных сложных для усвоения учащимися тем в учебных пособиях нового поколения по математике (X-XI классы);

место выбранной темы в учебных пособиях нового поколения по математике (X-XI классы);

теоретические и практические предметные умения учащихся, формируемые при изучении определенной темы;

особенности структуры и содержания темы;

основные типы заданий отдельной темы;

методика формирования основных понятий, законов, принципов, изучаемых в данной теме для базового и повышенного уровней изучения предмета;

учёт внутрипредметных и межпредметных связей, интеграции знаний различных естественных наук при изучении определенной темы;

организация контроля результатов учебной деятельности учащихся в рамках рассматриваемой темы.

Для членов республиканской творческой группы учителей математики запланирован вебинар «Использование визуализации учебной информации как одного из средств формирования читательской, математической и финансовой грамотности учащихся».

В программу вебинара включены вопросы из опыта собственной педагогической деятельности учителей математики:

визуализация учебной информации как одно из средств формирования читательской и математической грамотности учащихся;

методические особенности использования средств когнитивной визуализации (опорные конспекты, структурно-логические схемы, интеллект-карты и т.д.) на учебном занятии по математике;

практико-ориентированные задания и задания с межпредметным содержанием по математике как средство развития читательской, математической и финансовой грамотности учащихся;

развитие креативного мышления на учебных занятиях по математике средствами медиа.

Совершенствование профессионализма учителей математики зависит от четкой организации и управления методической деятельностью в условиях учреждения образования и региона: освоения содержания образовательных программ повышения квалификации, системы методических мероприятий, целенаправленной работы педагогов по самообразованию.

В 2021/2022 учебном году на областном уровне для учителей математики учреждений образования, в том числе расположенных в сельской местности, предлагается провести ряд мероприятий, способствующих повышению уровня профессионализма педагогов по вопросам применения современных средств визуализации информации в образовательном процессе по математике.

В 2021/2022 на областном уровне в учебные программы повышения квалификации предлагается включить следующие вопросы:

визуализация учебной информации в современных учебных пособиях (учебниках) по математике как эффективное средство формирования предметных компетенций учащихся;

методические особенности использования средств визуализации (опорные конспекты, структурно-логические схемы, интеллект-карты и т.д.) на учебном занятии по математике;

формирования читательской, математической и финансовой грамотности, развития креативного мышления учащихся на учебных занятиях по математике;

моделирование современного урока математики с использованием техник визуализации как одного из средств реализации воспитательного потенциала урока;

назначение, содержание, возможности использования единого информационно-образовательного ресурса на учебных занятиях по математике.

Предлагается организовать и провести семинар по теме «Методические особенности использования учебных материалов единого информационно-образовательного ресурса по учебному предмету «Математика»».

Включить следующие вопросы:

структура и назначение единого информационно-образовательного ресурса, общие подходы к использованию;

банк электронных ресурсов для работы учителя математики; назначение и особенности работы с учебными материалами, размещенными на едином информационно-образовательном ресурсе;

особенности использования учебных материалов по математике для организации индивидуального обучения учащихся, временно не посещающих учреждение образования;

обсуждение методических идей и педагогических находок в учебных материалах, размещенных на едином информационно-образовательном ресурсе.

Для руководителей методических формирований, методистов Р(УМК), учителей математики учреждений образования, в том числе



расположенных в сельской местности, на областном уровне предлагается организовать обучающий семинар «Особенности преподавания учебного предмета «Математика» и работы с новым учебным пособием для XI класса при освоении содержания обновленной учебной программы по предмету».

*Вопросы для обсуждения:*

место выбранных тем в учебных пособиях нового поколения по математике (XI класс);

методика изложения отдельных сложных для усвоения учащимися тем в учебных пособиях нового поколения по математике (XI класс);

теоретические и практические предметные умения учащихся, формируемые при изучении определенной темы;

особенности структуры и содержания темы;

основные типы заданий отдельной темы;

визуализация учебной информации в современных учебных пособиях (учебниках) по математике как эффективное средство формирования предметных компетенций учащихся;

методика формирования основных понятий, законов, принципов, для базового и повышенного уровней изучения предмета;

учёт внутрипредметных и межпредметных связей, интеграции знаний различных естественных наук;

назначение, содержание и возможности использования учебных материалов единого информационно-образовательного ресурса в образовательном процессе по математике в 11 классе.

В 2021/2022 учебном году на областном уровне для руководителей методических формирований, методистов Р(УМК) учителей математики учреждений образования, в том числе расположенных в сельской местности предлагается включить в план работы семинар-практикум «Формирование читательской, математической и финансовой грамотности учащихся, развитие креативного мышления средствами учебного предмета».

*Вопросы для обсуждения:*

итоги первого участия Республики Беларусь в международном сравнительном исследовании PISA;

особенности оценки читательской, математической и финансовой грамотности в исследовании PISA-2022;

особенности оценки креативного мышления в исследовании PISA;

визуализация учебной информации как одно из средств формирования читательской и математической грамотности учащихся;

приёмы и средства формирования читательской, математической и финансовой грамотности учащихся на учебных занятиях по математике;

формирование читательской, математической и финансовой грамотности учащихся на учебных занятиях по математике средствами медиа;

обмен опытом учителей математики по теме семинара-практикума.

В 2021/2022 учебном году рекомендовано продолжить деятельность сетевых областных сообществ учителей математики. Одним из направлений деятельности сетевых сообществ педагогов является оперативное информирование по нормативным правовым вопросам, научно-методическом обеспечении образовательного процесса по учебному предмету, новинках педагогической литературы.

Для совершенствования уровня профессионализма и трансляции опыта собственной педагогической деятельности для методических формирований (сетевых областных сообществ) и творческих групп учителей математики предлагается рассмотреть следующие вопросы:

особенности преподавания учебного предмета «Математика» и работы с новым учебным пособием для XI класса при освоении содержания обновленной учебной программы по предмету;

методика преподавания отдельных сложных тем учебного предмета;

использование технологии визуализации учебной информации по математике для повышения степени усвоения учащимися учебного материала на базовом и повышенном уровнях обучения;

формирование читательской, математической и финансовой грамотности, развитие креативного мышления учащихся в процессе решения практико-ориентированных задач и задач с межпредметным содержанием на разных этапах и уровнях обучения;

обмен опытом собственной педагогической деятельности.

В целях скорейшей адаптации и закрепления молодых специалистов рекомендуется на *областном уровне* продолжить деятельность школ молодого учителя (ШМУ), которые могут сочетать очную и дистанционные формы работы. Деятельность данного профессионального объединения направлена на освоение технологии проведения современного урока математики и связанные с этим проблемы: контрольно-оценочная деятельность, целеполагание, способы отбора главного, существенного в содержании учебного материала, выбор и обоснование оптимального сочетания методов и технологий обучения, способы дифференциации обучения.

В 2021/2022 учебном году актуально ознакомление молодых педагогов с итогами первого участия Республики Беларусь в

международном сравнительном исследовании PISA; особенностями оценки читательской, математической и финансовой грамотности в исследовании PISA-2022; приёмами и средствами формирования читательской, математической и финансовой грамотности учащихся на учебных занятиях по математике.

### **Районный уровень.**

При планировании методической работы с учителями математики в 2021/2022 учебном году следует учитывать требования нормативных правовых актов, актуальные вопросы развития предметного образования, интересы и запросы педагогов, их профессиональные умения и навыки, выявленные в ходе диагностики, рекомендации по результатам республиканской контрольной работы по математике.

В течение учебного года рекомендуется провести не менее 4-х тематических заседаний методических формирований учителей математики района, продолжить работу творческих и проблемных групп, школы совершенствования педагогического мастерства, школы молодых педагогов.

При планировании деятельности районных методических формирований следует учитывать, что тематика и содержание заседаний методических формирований, предложенных в прошедшем учебном году, остаются актуальными и в 2021/2022 учебном году и могут быть предложены в планы работы методических формирований.

В течение учебного года на заседаниях методических формирований педагогов рекомендуется рассмотреть актуальные вопросы преподавания математики и совершенствование профессиональной компетентности учителей математики по использованию технологии визуализации учебной информации с учетом эффективного педагогического опыта региона.

***В 2021/2022 учебном году предлагаются следующая тематика заседаний методических формирований учителей математики.***

#### ***Заседание № 2 (ноябрь)***

***Тема:*** Использование визуализации учебной информации для активизации учебно-познавательной деятельности учащихся на учебных занятиях по математике

***Форма проведения:*** семинар-практикум

***Вопросы для обсуждения:***

понятие «визуализация» - основа технологии визуализации учебной информации;

методические особенности использования средств визуализации (опорные конспекты, структурно-логические схемы, интеллект-карты и т.д.) на учебном и факультативном занятии по математике;

способы активизации учебно-познавательной деятельности учащихся в образовательном процессе по математике;

визуализация учебной информации как одно из средств формирования читательской, математической и финансовой грамотности, развития креативного мышления учащихся.

***Практический блок:***

Анализ и проектирование фрагментов учебных занятий по математике, демонстрирующих приемы организации учебно-познавательной деятельности учащихся математики посредством использования средств визуализации (опорные конспекты, структурно-логические схемы, интеллект-карты и т.д.) на учебном занятии по математике.

***Заседание № 3 (январь)***

***Тема:*** Современное урок математики с использованием техник визуализации: проектирование, проведение и анализ.

***Форма проведения:*** панорама опыта

***Вопросы для обсуждения:***

дидактические принципы построения урока: целевые ориентиры, особенности содержания;

современные методы и средства обучения математике;

использования техник визуализации, которые предполагают организацию активной учебно-познавательной деятельности учащихся на всех этапах урока;

организации личностного взаимодействия учителя и учащихся через создание психологически комфортных и благоприятных условий для деятельности учащихся;

средства и методы реализации воспитательного потенциала урока;

единый информационно-образовательный ресурс: использование учебных материалов на учебном занятии по математике;

анализ и самоанализ урока.

***Практический блок:***

Представление опыта педагогов по моделированию и конструированию уроков различных типов с использованием техник визуализации.

Моделирование и конструирование уроков различных типов с использованием техник визуализации. Представление и защита разработанных материалов.

***Заседание № 4 (март)***

***Тема:*** Возможности использования современных информационно-коммуникативных технологий в образовательном процессе по математике: опыт, проблема, перспектива.

**Форма проведения:** методический фестиваль

**Вопросы для обсуждения:**

проектирование учебных занятий с использованием информационно-коммуникативных технологий;

применение современных информационно-коммуникативных технологий в обучении математике: проблемы и пути их преодоления;

организация учебно-познавательной деятельности учащихся при изучении математики с использованием развивающей информационно-образовательной среды;

формирование читательской, математической и финансовой грамотности учащихся, развитие креативного мышления на учебных занятиях по математике средствами медиа;

единый информационно-образовательный ресурс: использование учебных материалов по математике в образовательном процессе.

**Практический блок:**

Представление опыта педагогов по использованию современных информационно-коммуникативных технологий в образовательном процессе по математике. Представление и защита разработанных материалов.

Подробная информация о курсовых и межкурсовых мероприятиях, рекомендации по содержанию и организации методической работы с учителями математики в 2021/2022 учебном году будут размещены на сайте Государственного учреждения образования «Академия последипломного образования» <http://www.academy.edu.by/>.

### **Информационные источники**

1. Далингер, В.А. Методика обучения математике. Когнитивно-визуальный подход: учебник для вузов/ В. А. Далингер, С. Д. Симонженков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 340 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09596-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452019/>.

2. Далингер, В.А. Наглядные образы как предмет и средство обучения математике/ В. А. Далингер //Математика в школе. – 2017. – №5. С.40-47.

3.Глизбург,В.И. Визуализация как средство формирования метапредметных знаний/ В.И.Глизбург, И.Ф.Зыков //Вестник Московского городского педагогического университета. Серия: «Педагогика и психология». – 2016. –№3(37) 2016. – С.65-73.

4. Запрудский, Н.И. Современные школьные технологии –3/ Н. И. Запрудский – Минск: Сэр-Вит, 2017. –164 с. – (Мастерская учител

5. Луговский, С.А. Формирование познавательной активности школьников при изучении математики/С.А. Луговский, Е.П. Цыбуля // Матэматыка: праблемы выкладання. – 2009. – № 4.

6. Шаталов, В.Ф. Куда и как исчезли тройки. Из опыта работы школ Донецка/В.Ф.Шаталов; Предисл.В.В.Давыдова -М.: «Педагогика»,1980.

**Статьи в периодических изданиях, актуальные для совершенствования методического мастерства учителя математики:**

1. Гинчук, В.В. Единый информационно-образовательный ресурс как компонент учебно-методического обеспечения общего среднего образования//Вестнік адукацыі –2021.–№2.  
[https://adu.by/images/123/111/Ginchuk\\_vesnik.pdf](https://adu.by/images/123/111/Ginchuk_vesnik.pdf).

5. Казачёнок, В.В. Тенденции и модели развития образования XXI века /В.В.Казачёнок // Матэматыка: праблемы выкладання – 2018. – №5.

2. Куксенко, Л.К. Использование методов и приёмов для развития у учащихся мотивации при обучении математике на II ступени общего среднего образования /Л.К.Куксенко//Матэматыка:праблемы выкладання – 2018. – № 2.

3. Пирютко, О.Н., Терешко О.А. Учебные пособия в системе реализации компетентного подхода к обучению математике в учреждениях общего среднего образования /О.Н.Пирютко// Матэматыка: праблемы выкладання – 2018. – №5.

4. Пирютко, О.Н., Смирнова, Т.А. Комбинаторные задачи как средство развития различных компонентов мышления /О.Н. Пирютко// Матэматыка: праблемы выкладання – 2018. – № 1.

5. Рогановский, Н.М., Рогановская Е.Н. Оптимизация математической подготовки учащихся на основе компетентного подхода /Н.М. Рогановский// Матэматыка:праблемы выкладання – 2018. – № 1.

6. Шилько, И.В. Интерактивная игра как средство повышения уровня мотивации учащихся по учебному предмету «Математика» /И.В.Шилько// Матэматыка:праблемы выкладання – 2018. – № 3.

7. Шлыков, В.В. Геометрическое конструирование в процессе поиска решения задач /В.В.Шлыков //Матэматыка: праблемы выкладання – 2018. – № 2.

8. Савіцкая, І.У. Матэрыялы рэсурсу – для павышэння якасці геаметрычнай адукацыі навучэнцаў 8 класа / І.У.Савіцкая//Настаўніцкая газета – 2021. – №80.

9. Шыдлоўскі, А.А. Разумець, што і для каго робіш /А.А.Шыдлоўскі//Настаўніцкая газета – 2021. – №88.