

## **Содержание и организация методической работы с учителями математики в 2020/2021 учебном году**

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

В современных условиях развития системы образования учебный предмет «Математика» занимает одно из центральных мест как важное средство интеллектуального развития, формирования общей культуры, личностных качеств учащихся, необходимых для жизни в современном обществе.

Новые задачи и направления в образовательном процессе определяют особые требования к личностно-профессиональной компетентности педагога. Изменение роли и функций педагога определяет необходимость корректировки задач работы по повышению его профессионального развития. Соответственно современная структура управления профессиональным развитием педагогов в отличие от традиционных форм управления становится многоаспектной, более гибкой и индивидуализированной, носит интегрированный характер, учитывает динамику развития, как самого учителя, так и учреждения образования, в котором он работает. Методическая работа должна быть направлена на оказание действенной помощи педагогам со стороны методических служб, руководителей учреждений образования и их заместителей, опытных коллег.

Признаком времени является повышенная профессиональная мобильность учителя. Время диктует необходимость новых подходов и форм профессионального взаимодействия педагогов. При организации методической работы рекомендуется использовать разнообразные формы обучения (летние школы, методические практикумы, обмен эффективным педагогическим опытом, семинары в online-формате, сетевые сообщества и др.). Практика проведения семинаров в формате вебинара доказывает эффективность такого профессионального взаимодействия. E-mail-семинары и конференции, веб квесты (дистанционные марафоны), селекторные совещания в режиме видеоконференции, онлайн-конференции, открытые образовательные курсы, размещённые в среде дистанционного обучения, виртуальные (онлайн) консультации специалистов позволяют не только оперативно рассматривать проблемные вопросы, но и привлекать к участию значительное количество слушателей без отрыва от основной деятельности.

Актуальными в 2020/2021 учебном году остаются вопросы усиления межпредметных связей при изучении учебных предметов, а также воспитательного потенциала учебных занятий не только через содержание учебного материала, но и путем использования различных форм и способов организации учебно-познавательной деятельности учащихся на учебных и факультативных занятиях.

В рамках методической работы с учителями математики особое внимание уделяется вопросам организации учебно-познавательной деятельности учащихся на учебных занятиях по математике, проводимых как в классе, так и дистанционно (удаленно).

**Основными задачами методической работы с учителями математики в 2020/2021 учебном году являются:**

актуализация и совершенствование предметно-методических компетенций учителя математики по вопросам организации учебно-познавательной деятельности учащихся на учебных занятиях;

включение учителей в анализ организации учебно-познавательной деятельности учащихся на учебных занятиях по математике;

изучение образовательной практики и выявление эффективного опыта деятельности педагогов по вопросам организации учебно-познавательной деятельности учащихся в образовательном процессе по учебному предмету «Математика»;

методическое сопровождение роста профессиональной компетентности учителей и их успешной аттестации;

применение эффективного педагогического опыта по организации учебно-познавательной деятельности учащихся на учебных занятиях по математике в образовательного процессе своего региона, сложившуюся схему дистанционного обучения, интересы и запросы педагогов;

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

продолжение перехода на обновленное содержание образовательной программы по математике, применение в образовательном процессе новых учебных изданий.

Для профессионального развития педагогов особую актуальность приобретает методическая работа **в учреждении образования.**

Для организации деятельности методических формирований учителей математики в 2020/2021 учебном году предлагается единая тема **«Совершенствование профессиональной компетентности педагогов по вопросам организации учебно-познавательной деятельности учащихся на уроках математики».**

При планировании методической работы с учителями математики следует учитывать требования нормативных правовых актов,

актуальные вопросы развития предметного образования, результаты методической работы за предыдущий учебный год, интересы и запросы педагогов, их профессиональные компетенции, рекомендации по итогам республиканского мониторинга качества знаний и международного сравнительного исследования по оценке образовательных достижений учащихся (PISA-2018).

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 актуальные вопросы по организации учебно-познавательной деятельности учащихся на уроках математики с учетом эффективного педагогического опыта педагогов региона:

1. Возможности учебного предмета «Математика» для организации учебно-познавательной деятельности учащихся при освоении содержания образовательной программы базового и среднего образования.

2. Формирование метапредметных, предметных и личностных результатов учащихся в процессе учебно-познавательной деятельности на учебных занятиях по математике.

3. Педагогический опыт использования эффективных методов и приёмов активизация учебно-познавательной деятельности учащихся на уроках математики.

4. Применение учебных пособий нового поколения по математике для формирования и совершенствования познавательной учебной деятельности учащихся.

5. Использование в педагогической практике эффективных методов и приёмов формирования у учащихся готовности к применению математических знаний и умений в повседневной жизни.

6. Высокотехнологичная информационно насыщенная среда как основа для организации самостоятельной учебно-познавательной деятельности учащихся по учебному предмету «Математика». Деятельность всех методических формирований должна планироваться с учетом образовательного и квалификационного уровней педагогических работников, их профессиональных интересов, запросов, умений и навыков. В течение года рекомендуется провести не менее 4 заседаний методических формирований учителей математики. Примерная тематика заседаний методических формирований учителей математики (Приложение 1.)

[Районный уровень.](#)

В течение учебного года рекомендуется организовать работу методических формирований учителей математики (методического объединения, школы молодого учителя, школы совершенствования педагогического мастерства, творческих групп и др.) и рассмотреть следующие вопросы теории и методики обучения учебному предмету «Математика» с учетом эффективного педагогического опыта педагогов региона: реализация компетентного подхода в процессе обучения математике в условиях обновления содержания образования; актуализация и совершенствование предметно-методических компетенций учителя математики по вопросам организации учебно-познавательной деятельности учащихся на учебных занятиях; реализация внутри предметных и межпредметных связей на учебных занятиях как условие достижения предметных и метапредметных результатов обучения учащихся; функциональные возможности учебных пособий для формирования компетенций учащихся, обеспечения образовательных результатов учебной деятельности; формирование математической грамотности учащихся в процессе решение практико-ориентированных задач; проектирование и проведение учебных занятий по математике (отбор и структурирование учебного материала; отбор эффективных методов, приемов, форм и средств обучения, стимулирования и контроля; способы мотивации учащихся на учебно-познавательную деятельность, организация учебного взаимодействия; реализация внутри предметных и межпредметных связей и т.д.), эффективность самообразовательной деятельности учителей математики по вопросам организации учебно-познавательной деятельности учащихся на учебных занятиях.

Система образования нуждается в компетентном, ответственном и мобильном педагоге, который готов решать поставленные задачи. Качественное решение этих задач зависит и от молодого специалиста, вчерашнего выпускника педагогического университета. Однако молодые педагоги испытывают определенные профессиональные трудности при переходе от теоретического обучения в учреждении высшего образования к непосредственно практической деятельности. Становление молодого педагога происходит как в социально психологическом, так и в профессиональном отношении. Это сложный и достаточно длительный процесс, результативность которого зависит от личностно-профессиональных качеств молодого специалиста, его желаний и убеждений, а также помощи опытных коллег.

В целях скорейшей адаптации и закрепления молодых специалистов на рабочих местах рекомендуется на областном (районном) уровне продолжить деятельность школы молодого учителя (ШМУ), которые могут сочетать очную и дистанционные формы

работы. Деятельность данного профессионального объединения будет 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 и т.д.). Особое внимание рекомендуется уделить методам решения задач и методике обучения учащихся решению задач различного уровня сложности.

Важная роль в профессиональном становлении молодого специалиста, совершенствовании его профессиональных компетенций играет хорошо организованная методическая работа с педагогами в первую очередь в учреждении образования (закрепление наставников, план работы и т.д.).

Для эффективной работы школы молодого учителя (ШМУ), школы совершенствование профессионального мастерства (ШСПМ) и других методических формирований учителей математики предлагаются следующая тематика (темы носят рекомендательный характер и могут быть рассмотрены в соответствии с потребностями и запросами педагогов учреждения образования):

«Совершенствование профессиональной компетентности учителей математики по вопросам организации учебно-познавательной деятельности учащихся на уроках математики».

Примерные вопросы для обсуждения:

1. Профессиональная компетентность учителя математики (нормативно-правовая, психолого-педагогическая, рефлексивная, коммуникативная, предметно-методическая);

2. Пути формирования и развития компетентности педагогов по вопросам организации учебно-познавательной деятельности учащихся на уроках математики;

3. Формы методической работы с учителями математики (методические практикумы, обмен эффективным педагогическим опытом, семинары в online-формате, сетевые сообщества, мастер-класс, урок для взрослых и т.д.)

5. Педагогический опыт по использованию эффективных методов и приёмов по вопросам организации учебно-познавательной деятельности учащихся на уроках математики.

«Использование учебных пособий нового поколения для организации самостоятельной учебно-познавательной деятельности учащихся».

Примерные вопросы для обсуждения

1. Особенности содержания и структура учебных пособий нового поколения.

2. Организация самостоятельной учебно-познавательной деятельности (базовый и повышенный уровни изучения учебного предмета «Математика»);

3. Эффективные методы и приёмы развития учебной мотивации и познавательной активности учащихся в использовании учебных пособий нового поколения;

4. Реализация внутри предметных и межпредметных связей в содержании учебных пособий нового поколения как фактор активизации учебно-познавательной деятельности учащихся;

5. Рекомендации по работе с новым учебным пособием для X класса.

«Современные подходы к контрольно-оценочной деятельности учителя на уроках математики как средство стимулирования учебно-познавательной деятельности учащихся»

Примерные вопросы для обсуждения:

1. Сущность контроля как процедуры проверки и оценки учебных достижений учащихся;

2. Нормы оценки результатов учебной деятельности по учебному предмету «Математика»

3. Организация контрольно-оценочной деятельности учителя и учащихся на уроках математики;

4. Особенности оценивания письменных работ по математике;

5. Работа над ошибками и анализ контрольных работ;

6. Способы совершенствования поурочного и тематического контроля как средства получения достоверной информации о результатах учебной деятельности учащихся на различных этапах обучения;

7. Организация обратной связи на учебных занятиях по математике.

В целях совершенствования педагогического мастерства учителей математики (ШСПМ) рекомендуется продолжить работу по вопросам:

1. Формирование готовности учащихся к применению математических знаний и умений в повседневной жизни.

2. Формирование математической грамотности учащихся в процессе решения практико-ориентированных задач и задач с межпредметным содержанием на разных этапах и уровнях обучения.

3. Методика преподавания отдельных сложных тем учебного предмета.

4. Трансляция эффективного опыта собственной педагогической деятельности.

В 2020/2021 учебном году рекомендовано продолжить работу школы эффективного педагогического опыта (ШЭПО).

Работа школ проводится в том числе и в дистанционной форме (e-mail-конференция, онлайн семинар-панорама педагогического опыта и др.), что позволит учителям математики познакомиться с эффективным педагогическим опытом области.

Основные направления деятельности школы эффективного педагогического опыта:

1. Совершенствование профессиональной компетентности учителей математики в области организации учебно-познавательной деятельности учащихся на уроках математики.

2. Использование эффективных методов и приемов развития учебной мотивации и познавательной активности учащихся на разных этапах и уровнях обучения.

3. Трансляция эффективного опыта собственной педагогической деятельности по вопросам организации учебно-познавательной деятельности учащихся на уроках математики

#### Областной уровень.

Для обеспечения качества образовательного процесса недостаточно заниматься вопросами профессионального развития только педагогов, необходимо совершенствовать профессиональную компетентность методистов и руководителей методических формирований учителей-предметников, которые занимаются методической работой на местах и обеспечивают качество преподавания учебных предметов. Целесообразно для методистов Р(Г)УМК на уровне области проводить обучающие курсы (тематические семинары) и другие методические мероприятия, направленные на повышение их квалификации.

Востребованной для методистов может быть следующая тематика занятий:

«Повышение компетентности и профессиональное развитие педагогических работников в сфере информационно коммуникационных технологий», «Использование технологий дистанционного обучения в образовательном процессе учреждений образования и в методической работе с педагогами».

Актуальным по проблеме организации методической работы с учителями математики для методистов районных (городских) учебно-методических кабинетов будет семинар «Методическая работа как механизм профессионального развития педагогов». Содержание семинара связано с профессиональной деятельностью методистов и необходимостью изменения подходов к организации методической работы с педагогами.

Примерные вопросы для обсуждения:

1. Методическая работа в системе непрерывного образования педагогов.

2. Опыт профессионального развития педагогов в практике работы методистов Р(Г)УМК, курирующих вопросы математического образования (обмен опытом работы).

3. Проблемы в организации методической работы с учителями математики в районе (учреждениях образования).

4. Механизмы управления профессиональным развитием педагогов: методическая работа; аттестация; конкурсы профессионального мастерства; организация социального партнёрства педагогов и их профессионального взаимодействия.

5. Обеспечение целевой, содержательной и технологической преемственности в методической работе на уровнях района и учреждений образования.

6. Эффективные формы методической работы с учителями в период между повышениями квалификации.

7. Взаимообучение педагогов как механизм обеспечения эффективной методической работы в учреждении образования («Кураторская методика», исследование урока, микрообучение в группе, открытые уроки)

8. Новые роли современного педагога: тьютор, консультант, ментор, мотиватор, коуч.

9. Оценка эффективности методической работы в профессиональном развитии педагогов.

Семинар-практикум для методистов Р(Г)УМК «Совершенствование профессиональной компетентности учителей математики в процессе аттестации»

Примерные вопросы для обсуждения:

1. Обеспечение связи методической работы и аттестации педагогов.

2. Разработка индивидуальной программы методической помощи педагогу в подготовке к аттестации (на первую или высшую категорию, на получение категории —учитель-методист).

3. Тьютерство и коучинг как механизмы подготовки учителей математики к аттестационным испытаниям.

4. Совершенствование предметно-методических компетенций учителей математики для подготовки к выполнению письменной работы на квалификационном экзамене.

5. Практикум по решению задач разного уровня сложности

6. Технология обобщения и описания опыта собственной педагогической деятельности.



В Государственном учреждении образования «Академия последиplomного образования» в 2020/2021 учебном году с целью совершенствования профессиональной компетентности учителей математики планируется проведение следующих мероприятий:

повышение квалификации «Реализация методических подходов в преподавании учебного предмета «Математика» на базовом и повышенном уровнях обучения» для педагогических работников, являющихся руководителями городских и районных методических объединений учителей математики;

повышение квалификации «Реализация авторских дидактических подходов в преподавании учебного предмета «Математика» на базовом и повышенном уровнях обучения» для учителей математики;

семинар - практикум «Современные подходы к обучению учащихся решению задач по математике на разных этапах и уровнях обучения» для учителей математики;

тематический семинар «Организация работы с высокомотивированными учащимися на уроках и во внеурочной деятельности по математике на II и III ступенях обучения» для методистов институтов развития образования, районных (городских) учебно-методических кабинетов, руководителей методических формирований, учителей математики;

семинар-практикум «Контрольно-оценочная деятельность учителя и учащихся на уроках математики» для членов республиканской творческой группы.

Подробная информация о курсовых и межкурсовых мероприятиях, рекомендации по содержанию и организации методической работы с учителями математики в 2020/2021 учебном году размещены на сайте Государственного учреждения образования «Академия последиplomного образования» ([www.academy.edu.by](http://www.academy.edu.by))

## Приложение 1

### Примерная тематика и содержание заседаний методических формирований учителей математики

#### Заседание № 1 (август)

**Форма проведения:** круглый стол

**Тема:** Содержательные и организационно-методические особенности образовательного процесса по математике в 2020/2021 учебном году

**Примерные вопросы к обсуждению:**

1. Особенности организации образовательного процесса в учреждениях общего среднего образования в 2020/2021 учебном году:

обновление учебных программ по учебному предмету «Математика»;

обновленные учебные пособия по математике для X класса и особенности работы с ними;

эффективность использования в образовательном процессе компонентов учебно-методических комплексов по математике;

развитие математической грамотности учащихся в свете рекомендаций по итогам республиканского мониторинга качества знаний и международного сравнительного исследования по оценке образовательных достижений учащихся (PISA-2018).

2. Анализ результатов работы методических формирований учителей математики в 2019/2020 учебном году.

Организация работы методической сети учителей математики в 2020/2021 учебном году: планирование работы районных методических объединений и других методических формирований, согласование тематики и сроков подготовки материалов.

### **Заседание № 2 (ноябрь)**

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

**Тема:** Совершенствование профессиональной компетентности учителя математики по вопросам организации учебно-познавательной деятельности учащихся на уроках математики.

#### **Примерные вопросы для обсуждения:**

Учебно-познавательная деятельность учащихся: понятие, специфика, методы организации. Отличие учебно-познавательной деятельности от учебной. Организация учебно-познавательной деятельности учащихся по освоению учебного материала. Освоение учащимися системы познавательных действий: восприятие изучаемого материала, его осмысление, запоминание, применение освоенных знаний на практике. Осмысление изучаемого материала: сравнение, выделение существенных признаков и свойств, анализ, обобщение, вывод.

Организация учебно-познавательной деятельности учащихся по применению усвоенных знаний на практике и формирование у них практических умений и навыков. Применение знаний на практике. Применение в образовательном процессе практико-ориентированных заданий. Формирование математической грамотности в процессе выполнения практико-ориентированных заданий и заданий с межпредметным содержанием.

Повторение, обобщение и систематизация знаний и умений. Применение индивидуальных, групповых и коллективных форм

организации учебно-познавательной деятельности. Организация на занятии учебной деятельности различного уровня: репродуктивного, продуктивного, творческого.

Учебно-познавательная деятельность учащихся при выполнении домашнего задания по математике.

Методы организации учебно-познавательной деятельности учащихся. Методы контроля за учебной деятельностью учащихся: повседневное наблюдение за учебной работой учащихся, опрос (индивидуальный, фронтальный, письменный, комбинированный), проверка домашнего задания, тестирование и др. Материально-технические средства организации обучения: учебные пособия, наглядные пособия, дидактические материалы, оборудование, технические средства обучения.

Выбор педагогом методов и средств обучения, причины, влияющие на выбор: содержание учебного материала, решение в процессе обучения разнообразных дидактических задач, специфика изучаемого материала; возрастные особенности развития учащихся и уровень их подготовки; профессионализм и педагогическое мастерство учителя.

Педагогическая практика и педагогический опыт организации учебно-познавательной деятельности учащихся при освоении содержания образовательной программы базового и среднего образования по учебному предмету «Математика». Включение учителей в анализ организации учебно-познавательной деятельности учащихся на учебных занятиях по математике. Обмен опытом.

### **Заседание № 3 (январь)**

**Форма проведения:** обучающий семинар

**Тема:** Повышение компетентности и профессиональное развитие учителя математики в сфере информационно коммуникационных технологий.

### **Примерные вопросы для обсуждения:**

Организация и управление учителем учебно-познавательной деятельностью учащихся по математике в формате дистанционного (удаленного) обучения. Доступ к интернету и устройства учащихся, обеспечивающие прием и отправку информации в реальном режиме: компьютеры, планшеты, мобильные телефоны. Дистанционное обучение по математике в учреждении образования: ресурсы, возможности, способы организации. Методические особенности дистанционного обучения.

Функциональные возможности электронных образовательных ресурсов в обучении математике. Построение учебного занятия в информационной образовательной среде. Функции электронных

образовательных ресурсов на разных этапах обучения математическому содержанию (отбор информации для учебного занятия и её целесообразное применение; мониторинг результатов учебной деятельности учащихся).

Управление учебно-познавательной деятельностью учащихся по математике. Платформы для дистанционного обучения по математике («Moodle», «ЯКласс», «Zoom» и др.) их особенности. Организация деятельности учащихся через соцсети «ВКонтакте», «Одноклассники» и др.. Мессенджеры («Телеграмм», «Вайбер» и др.) и их применение в дистанционном обучении. Сайты и блоги учителей математики. Видеоуроки, видеоконференции по математике. Методы дистанционного обучения: подача готовой информации, выполнение заданий, устный опрос. Изменения и дополнения традиционных методов для организации дистанционного обучения. Создание учителем своего актуального контента для дистанционного обучения.

Домашнее задание по математике в условиях дистанционного (удаленного) обучения. Учебно-познавательная деятельность учащихся при выполнении домашнего задания по математике. Формы обратной связи: электронные дневники, электронная почта, иные ресурсы.

Педагогический опыт работы управлением учебно-познавательной деятельности учащихся по математике через электронные ресурсы, сложившийся в регионе. Обмен опытом.

#### **Заседание № 4 (март)**

**Форма проведения:** панорама опыта

**Тема:** Педагогический опыт использования эффективных методов и приёмов активизации учебно-познавательной деятельности учащихся на уроках математики.

#### **Примерные вопросы к обсуждению:**

Факторы, влияющие на выбор методов обучения. Способы стимулирования и мотивации учебно-познавательной деятельности. Методы организации учебно-познавательной деятельности учащихся. Особенности организации учебно-познавательной деятельности учащихся (базовый и повышенный уровни изучения учебного предмета «Математика»). Организация учебно-познавательной деятельности учащихся на уроке математики посредством применения активных и интерактивных методов обучения. Особенности контрольно-оценочная деятельность учителя математики как средство стимулирования учебно-познавательной деятельности учащихся. Знакомство с опытом работы педагогов по данной теме. Авторские подходы в использовании эффективных методов и приёмов активизации учебно-познавательной деятельности учащихся на уроках математики.

Проектирование и анализ уроков (фрагментов) применение эффективных методов и приёмов активизации учебно-познавательной деятельности учащихся на уроках математики на разных этапах и уровнях обучения. Обмен опытом.

### **Информационные источники**

#### **Основная**

1. Арефьева, И. Г., Пирютко, О. Н. Алгебра. 8 класс. Школа юных математиков. / И. Г. Арефьева, О. Н. Пирютко. – Минск: Аверсэв, 2018.
2. Арефьева, И. Г., Пирютко, О. Н. Алгебра. 9 класс. Школа юных математиков. / И. Г. Арефьева, О. Н. Пирютко. – Минск: Аверсэв, 2019.
3. Запрудский, Н. И. Современные школьные технологии–3 / Н. И. Запрудский. – Минск : Сэр-Вит, 2017. – 166 с.
4. Казаков, В. В. Наглядная геометрия. 8 класс / В. В. Казаков. – Минск: Аверсэв, 2018.
5. Казаков, В. В. Наглядная геометрия. 9 класс / В. В. Казаков. – Минск: Аверсэв, 2019.
6. Мещерякова, А. А. Реализация технологии дополненной реальности в учебных пособиях по математике / А. А. Мещерякова // Цифровая трансформация образования: электронный сборник тезисов докладов 1-ой науч.-практ. конф., Минск, 30 мая. 2018 г./ под общ. ред. В. А. Богуш. – Минск : ГИАЦ, 2018. – С.306–307.
8. Пирютко, О. Н. Использование моделей при изучении определений, правил и формул / О. Н. Пирютко, И. И. Курапова // Матэматыка. – 2015. – № 3.
9. Пирютко, О. Н. Сложные темы в школьном курсе математики: преодоление трудностей / О. Н. Пирютко // Народная асвета. – 2015. – № 8. – С. 32–37.
10. Пирютко, О. Н. Практико-ориентированные задачи по математике для 5 класса. В 2 частях. / О. Н. Пирютко, О. А. Терешко // Выснова. – 2018.
11. Пирютко, О. Н. Практико-ориентированные задачи по математике для 6 класса. В 2 частях. / О. Н. Пирютко, О. А. Терешко // Выснова. – 2018.
12. Прохоров, Д. И. Использование информационно-образовательного ресурса «Математика во внеклассной работе. 7–9 классы» / Д. И. Прохоров // Матэматыка. – 2015. – № 2.
13. Рогановский, Н. М. Оптимизация математической подготовки учащихся на основе компетентностного подхода / Н. М. Рогановский, Е. Н. Рогановская // Матэматыка. – 2015. – № 1.
14. Федоров, И. В. Опыт педагогической деятельности: выявление, обобщение, описание и распространение : учеб.-метод. пособие / И. В.

Федоров, О. В. Сурикова : ГУО «Акад. последиплом. образования». – Минск : АПО, 2019. – 196 с.

#### Дополнительная

1. Азаров, А. И. Математика. Задачи-ловушки на централизованном тестировании / А. И. Азаров, С. А. Барвенков, В. С. Романчик – Минск: Аверсэв, 2007.
2. Груденов, Я. И. Совершенствование методики работы учителя математики / Я. И. Груденов. – М.: Просвещение, 2005.
3. Забавская, А. В. Математические задачи как средство формирования познавательного интереса учащихся / А. В. Забавская // Матэматыка: праблемы выкладання. – 2012. – № 4.
4. Кашлев, С. С. Технологии интерактивного обучения / С. С. Кашлев. – Минск: Белорусский верасень, 2005. – 196 с.
5. Кульневич, С. В. Анализ современного урока / С. В. Кульневич, Т.П. Лакоценина – Ростов-на-Дону: ТЦ «Учитель», 2001. – 176 с.
6. Лисова, М. И. О формировании математической компетентности учащихся / М. И. Лисова, О. Н. Карневич // Матэматыка: праблемы выкладання. – 2012. – № 1.
7. Методическое обеспечение аттестации педагогических работников / сост. И.В. Фёдоров, Е.А. Бохан; Академия последипломного образования. – Минск : АПО, 2017. – 111 с.
8. Пирютко, О. Н. Математика. Типичные ошибки на централизованном тестировании и экзамене / О. Н. Пирютко. – Минск: Аверсэв, 2007.
9. Рогановский, Н. М. Школьный электронный учебник математики: обучающие, развивающие и контролирующие тестовые задания / Н. М. Рогановский, Е. Н. Рогановская, О. И. Тавгень // Матэматыка: праблемы выкладання. – 2007. – №5. – С.13–23.
10. Тавгень, О. И. Решение тестовых задач по математике. / О. И. Тавгень, А. И. Тавгень – Минск: Белорусская ассоциация «Конкурс». – 2008. – 420с.
11. Тухолко, Л. Л. Методика построения системы задач для развития конструктивной деятельности учащихся X – XI классов при обучении геометрии / Л. Л. Тухолко, В. В. Шлыков // Матэматыка: праблемы выкладання. – 2013. – № 1. – 2014. – №2.
12. Хуторской, А. В. Современная дидактика / А. В. Хуторской. – СПб.: Питер, 2001. – 544с.

#### Нормативные правовые акты

1. Кодекс Республики Беларусь об образовании [Электронный ресурс] – Официальное издание: с изменениями и дополнениями, внесенными Законом Республики Беларусь : 4 января 2014 г. № 243-З : принят Палатой представителей 5 декабря 2010 г. : одобрен Советом

Республики 19 декабря 2010 г. : в ред. Закона Республики Беларусь от 4.01.2014 г. // Эталон. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информации Республики Беларусь. – Минск, 2017.

2. Нормы оценки результатов учебной деятельности учащихся по учебному предмету «Математика». // [Электронный ресурс] – Режим доступа : <https://adu.by/ru/homepage/obrazovatelnyj-protses-2019-2020-uchebnyj-god/obshchee-srednee-obrazovanie/202-uchebnye-predmety-v-xi-klassy/1286-geografiya.html> – Дата доступа: 29.05.2020.

3. Образовательные стандарты общего среднего образования. // [Электронный ресурс] – Режим доступа : <https://adu.by/ru/homepage/obrazovatelnyj-protses-2019-2020-uchebnyj-god/obshchee-srednee-obrazovanie/2577-obrazovatelnye-standarty-obshchego-srednego-obrazovaniya.html> – Дата доступа: 29.05.2020.

5. Санитарные нормы и правила «Требования для учреждений общего среднего образования», утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 27 декабря 2012 г. № 206 (в редакции постановлений Министерства здравоохранения от 29.07.2014 № 63, от 25.11.2014 № 78, от 17.05.2017 № 35, от 03.05.2018 № 39).

#### Электронные ресурсы

1. Материалы по проведению международного исследования PISA-2018 в образовательных организациях [Электронный ресурс] Режим доступа : [http://www.centeroko.ru/pisa18/pisa2018\\_pub.html](http://www.centeroko.ru/pisa18/pisa2018_pub.html). – Дата доступа: 29.05.2020.

2. Национальный образовательный портал [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.adu.by> – Дата доступа: 29.05.2020.

3. Электронные версии учебников [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://e-padruchnik.adu.by> – Дата доступа: 29.05.2020.

4. Математика. V-IX класс: примерное календарно-тематическое планирование учебного материала по учебному предмету «Математика» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.adu.by> – Дата доступа: 29.05.2020.

5. Белайчук, О. А. Математический конструктор - интерактивная творческая среда для создания учебных моделей по математике / О.А. Белайчук, Н.А. Лебедева // [Электронный ресурс] – Режим доступа: [http://www.npstoik.ru/vio/inside.php?ind=articles&article\\_key=212](http://www.npstoik.ru/vio/inside.php?ind=articles&article_key=212) – Дата доступа: 29.05.2020.