

## «Содержание и организация методической работы с учителями математики в 2022/2023 учебном году»

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

Основной тенденцией развития современного школьного образования является формирование у учащихся компетенций, необходимых для успешной социализации и ответственного принятия осознанных решений, с которыми связана жизнь человека, в том числе при осуществлении профессионального выбора. В этой связи вопрос профессиональной компетентности педагогических кадров, способных обеспечить качество образования, получает особую актуальность и значимость.

Формирование компетенций учащихся, то есть способности применять знания в реальной жизненной ситуации, является одной из наиболее актуальных проблем современного образования.

В соответствии с разделением содержания образования Хуторской А.В. предлагает рассматривать три уровня компетенций:

метапредметные (ключевые), которые относятся к общему содержанию образования;

межпредметные, принадлежащие к определенному кругу учебных предметов и образовательных областей (естествознание, гуманитарные науки, техника);

предметные – частные по отношению к двум предыдущим уровням компетенции, имеющие конкретное описание и возможность формирования в рамках учебных предметов. [5, с.51]

Математическая компетенция — это способность структурировать данные (ситуацию), вычленять математические отношения, создавать математическую модель ситуации, анализировать и преобразовывать ее, интерпретировать полученные результаты.

Метапредметные компетенции необходимы в любой области деятельности, они носят надпредметный характер и формируются на всех учебных предметах. Метапредметные компетенции – это надпредметные

знания и умения, которые дают возможность обобщения полученных знаний для применения в любой области жизнедеятельности, а также обобщённый способ действий, который позволяет самостоятельно организовать образовательный процесс. В образовательном процессе по математике метапредметные компетенции формируются в комплексе: ценностно-смысловые, общекультурные, учебно-познавательные, информационные, коммуникативные, социально-трудовые, компетенции личностного самосовершенствования. [5, с. 63-66]

Для формирования метапредметных компетенций учащихся на уроках математики необходимо использовать задания практического применения по следующим темам: энергосбережение, покупка различных товаров, задачи статистического характера о нахождение группы жителей, по известному количеству всех жителей и процентному составу различных групп; задачи экономического характера о банковских вкладах или кредитах с известной процентной ставкой; задачи на умение использовать графики зависимостей в повседневной жизни (читать графики). Обычно такие графики строятся с использованием наблюдений за погодой, статистических наблюдений за продажами на фондовом рынке, зависимости пропорциональных физических величин, а также ходе химических реакций и т.д.

Формированию метапредметных компетенций на уроках математики способствует не только решение задач, но и следующие формы, методы и приёмы: интерактивные технологии; метод сотрудничества; методики проектирования; использование ИКТ; деятельностный подход; работа по алгоритму и др.

На уроках математики формируется коммуникативная компетенция учащихся. Этому способствует организация групповой и парной работы на уроках. Работа в малых группах позволяет решить практически все дидактические задачи от изучения нового материала до закрепления и обобщения пройденного. Очень важным условием при комплектовании групп является учёт межличностных отношений между её членами, а также уровень знаний всех членов группы.

Для формирования у учащихся ценностно-смысловых компетенций применимы определённые приёмы, которые позволяют глубоко понимать материал, учиться выбирать главные мысли, самое важное в теме. Для развития ценностно-смысловой компетенции подходит проведение

предметных олимпиад. В них всегда присутствуют нестандартные задачи, для решения которых нужно применить комплексный подход, всесторонние знания, как по математике, так и по другим дисциплинам, например, по логике. Такие задания позволяют развить математическое, алгоритмическое мышление, умение представить задачу наглядно, схематически. Так же можно говорить, что данная компетенция связана с профориентационной деятельностью, так как осознание своих сил в данной области и своего интереса, в дальнейшем помогает выбору профессии или хотя бы вектора самореализации.

Общекультурная компетенция формируется при решении текстовых задач. Участь решать текстовые задачи на математике, учащийся может перенести это умение на другие науки – физику, химию. Здесь важным является умение составлять математическую модель процесса, формализовать задачу, выработать алгоритм решения.

Для развития лексического запаса терминологических слов, которые способствуют развитию устной речи у учащихся, целесообразно проводить математические диктанты, включая в них, например, правильное написание и произношение имён числительных, а также специальных математических терминов.

Информационная компетенция формируется в процессе освоения учащимися информационных технологий. Но при этом у учащихся должно сформироваться устойчивое мнение, что информационные технологии используются не только на уроках информатики, но и на всех других. Целесообразно проводить интегрированные уроки математики и информатики.

Социально-трудовая компетенция формируется при решении контрольных работ, выработке навыков устного счёта.

Компетенция личностного самосовершенствования может формироваться при решении задач влияющих на самосознание учащихся. Например, когда требуется сделать проверку, или если стоит условие составить задачу обратную данной.

Следует остановиться на методе проектов, относящихся к личностно-ориентированным технологиям. Это такой способ организации самостоятельной работы учащихся, который собирает в себе исследовательские, рефлексивные, проблемные групповые методики работы.

Учебной программой для учреждений общего среднего образования по учебному предмету «Математика» определены следующие задачи в направлении личностного развития учащегося: развитие логического и критического мышления, культуры устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики, способности к эмоциональному восприятию идей математики, рассуждениям, доказательствам, мысленному эксперименту; формирование умения самостоятельно учиться, контролировать результаты учебной деятельности; воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения и нести за них ответственность; формирование качеств мышления, необходимых для социальной адаптации в современном обществе; развитие математических способностей, интереса к творческой деятельности.

Личностные результаты освоения учащимися содержания образовательной программы по учебному предмету «Математика» ориентированы: на интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых для полноценной жизни в современном обществе, ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей.

В подпрограмме 2 «Общее среднее образование» Государственной программы «Образование и молодежная политика» на 2021-2025 годы, утвержденной постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 29 января 2021 г. № 57 определены ключевые направления развития системы общего среднего образования. Одним из них является повышение уровня квалификации учителей.

На протяжении 2022/2023 учебного года рекомендуется уделить **внимание рассмотрению следующих вопросов:**

нормативное правовое обеспечение образовательного процесса по математике;

создание безопасных условий при организации образовательного процесса;

аттестация учащихся, нормы оценки результатов учебной деятельности учащихся и организация контрольно-оценочной деятельности на уроках математики;

формирование функциональной грамотности учащихся на уроках математики. Подготовка учащихся к национальному исследованию качества образования (НИКО);

подготовка учащихся к выпускному экзамену по учебному предмету «Математика» по завершении обучения и воспитания на III ступени общего среднего образования.

В 2022/2023 учебном году особое внимание уделяется методическому сопровождению вопросам изменения итоговой аттестации учащихся по учебному предмету «Математика» по завершении обучения и воспитания на II и III ступени общего среднего образования. Рекомендации по подготовке учащихся к итоговой аттестации по завершении обучения и воспитания на II и III ступенях общего среднего образования размещены на национальном образовательном портале: [https://adu.by/ Главная / Образовательный процесс. 2022/2023 учебный год / Общее среднее образование / Учебные предметы. V–XI классы.](https://adu.by/)

При проведении мероприятий по подготовке к выпускному экзамену по учебному предмету «Математика» по завершении обучения и воспитания на III ступени общего среднего образования **на областном и районном уровнях целесообразно рассмотреть следующие вопросы:**

организация повторения, систематизации и обобщения учебного материала как необходимые этапы урока, обеспечивающие качественную подготовку учащихся к выпускному централизованному экзамену по математике;

визуализированная информация по математике как эффективное средство организации повторения, систематизации и обобщения учебного материала;

использование тестовых заданий на уроках и факультативных занятиях при подготовке учащихся к выпускному экзамену по учебному предмету «Математика» по завершении обучения и воспитания на III ступени общего среднего образования;

ресурсы профильного обучения, используемые при подготовке учащихся к тестированию по математике: <http://profil.adu.by>.

реализация дифференцированного подхода в обучении: математике: организация работы с учащимися, имеющими низкий уровень учебной мотивации.

современные учебные пособия по математике как основное средство изучения учебного предмета на базовом и повышенном уровне;

особенности использования учебных материалов по математике, размещенных на едином информационно-образовательном ресурсе, для самостоятельной подготовки учащихся к итоговой аттестации.

<https://eior.by>.

Изучение теоретических и практических аспектов предлагаемых вопросов целесообразно организовывать в рамках методической работы с учителями математики.

Для организации деятельности методических формирований учителей математики в 2022/2023 учебном году предлагается единая тема ***«Совершенствование профессиональной компетентности учителей математики по формированию личностных, метапредметных и предметных компетенций учащихся»***.

В настоящее время повышается значимость методической работы, ориентированной на подготовку педагога к реализации требований образовательных стандартов общего среднего образования, согласно которым образовательный процесс должен обеспечить «достижение учащимися личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов».

В 2022/2023 учебном году на заседаниях методических формирований учителей математики рекомендуется рассмотреть следующие актуальные вопросы ***с учетом эффективного педагогического опыта педагогов региона:***

формирование метапредметных компетенций учащихся средствами учебного предмета «Математика»;

реализация дифференцированного подхода при обучении математике как необходимое условие повышения интеллектуального уровня учащегося;

современные учебные пособия по математике как основа формирования предметных, метапредметных и личностных компетенций учащихся;

визуализированная учебная информация по математике как эффективное средство формирования предметных и метапредметных компетенций учащихся;

формирование предметных компетенций учащихся: современные методы и приёмы обучения математике на разных этапах и уровнях обучения;

формирование функциональной грамотности учащихся V–XI классов средствами учебного предмета «Математика»;

выпускной экзамен по завершении обучения и воспитания на III ступени общего среднего образования (централизованный экзамен) по учебному предмету «Математика» как показатель сформированности предметных компетенций учащихся;

приёмы и методы формирования предметных компетенций учащихся на учебных занятиях по математике: организация повторения, систематизации и обобщения учебного материала;

использование современных образовательных технологий и методик как средство развития личностных и метапредметных компетенций учащихся на учебных занятиях по математике (интерактивные технологии, игровая технология, технология организации групповой работы, проектная деятельность и др.);

проектирование учебного занятия по математике с использованием современных методов и средств обучения, различных форм организации учебного взаимодействия, направленных на достижение личностных, метапредметных и предметных результатов.

С целью обеспечения условий для совершенствования профессиональной компетентности учителей математики по вопросам формирования личностных, метапредметных и предметных компетенций учащихся в *Государственном учреждении образования «Академия последипломного образования» в 2022/2023 учебном году* планируется проведение повышения квалификации, обучающихся курсов (тематических семинаров).

Для педагогических работников, являющихся руководителями городских и районных методических объединений, учителей математики учреждений образования запланировано повышение квалификации по теме «Реализация содержания и современных методических подходов в преподавании учебного предмета “Математика” на базовом и повышенном уровнях».

*В рамках повышения квалификации будут рассмотрены следующие вопросы:*

формирование предметных и метапредметных компетенций учащихся: современные методы и приёмы обучения математике на разных этапах и уровнях;

реализация дифференцированного подхода при обучении математике как необходимое условие повышения интеллектуального уровня учащегося;

методика работы с современными учебными пособиями по математике при изучении учебного предмета в V–XI классах на базовом и повышенном уровне;

проектирование, организация и проведение урока и факультативного занятия по математике; воспитательный аспект урока математики; контрольно-измерительная деятельность учителя на уроке;

использование современных информационно-коммуникационных технологий в образовательном процессе по математике;

формирование предметных, метапредметных и личностных компетенций учащихся на уроках математики: организация повторения, систематизации и обобщения учебного материала; подготовка учащихся к выпускным экзаменам;

описание и обобщение собственного педагогического опыта учителя математики;

организация методической работы с педагогами.

В 2022/2023 учебном году для педагогических работников, являющихся руководителями городских, районных методических формирований учителей математики учреждений общего среднего образования запланирован республиканский семинар по теме «Подготовка учащихся к выпускному экзамену по учебному предмету “Математика”» по завершении обучения и воспитания на III ступени общего среднего образования»

*В программу семинара включены вопросы:*

формирования предметных, метапредметных компетенций учащихся на уроках математики: организация повторения, систематизации и обобщения учебного материала;

реализация дифференцированного подхода при обучении математике: организация работы с учащимися, имеющую низкую мотивацию в обучении;



визуализация учебной информации в образовательном процессе по математике как эффективное средство организации повторения, систематизации и обобщения учебного материала;

современные учебные пособия по математике как основа формирования предметных и метапредметных компетенций учащихся; Рекомендации по работе с учебными пособиями размещены на национальном образовательном портале: [https://adu.by/Главная/Образовательный процесс. 2022/2023 учебный год / Общее среднее образование / Учебные предметы. V–XI классы / Математика](https://adu.by/Главная/Образовательный_процесс._2022/2023_учебный_год/Общее_среднее_образование/Учебные_предметы._V-XI_классы/Математика)

особенности использования учебных материалов по математике, размещенных на едином информационно-образовательном ресурсе для самостоятельной подготовки учащихся к выпускному экзамену;

использование тестовых заданий на уроках математики в X–XI классах;

анализ типичных ошибок, допускаемые учащимися при выполнении тестовых заданий в X–XI классах; причины возникновения ошибок, коррекция и регулирование учебного процесса по математике с целью их предупреждения; рекомендации педагогам по использованию тестов при обучении математике в X–XI классах. Методические рекомендации по разработке и оцениванию тестовых работ и ссылка на открытый банк тестовых материалов по учебному предмету «Математика» размещены на национальном образовательном портале: [https://adu.by/Главная / Образовательный процесс. 2022/2023 учебный год/ Общее среднее образование / Методические рекомендации](https://adu.by/Главная/Образовательный_процесс._2022/2023_учебный_год/Общее_среднее_образование/Методические_рекомендации)

Подробная информация о курсовых и межкурсовых мероприятиях в 2022/2023 учебном году размещены на сайте ГУО «Академия последипломного образования» <http://www.academy.edu.by/>.

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 2022/2023 учебном году *на областном уровне* для учителей математики учреждений образования предлагается провести ряд мероприятий, способствующих повышению уровня профессионализма

педагогов по вопросам формирования личностных, метапредметных и предметных компетенций учащихся.

В 2022/2023 *на областном уровне* в учебные программы повышения квалификации предлагается включить следующие вопросы:

формирование предметных, метапредметных, личностных компетенций учащихся средствами учебного предмета «Математика»;

реализация дифференцированного подхода при обучении математике как необходимое условие повышения интеллектуального уровня учащегося;

приёмы и методы формирования предметных, метапредметных компетенций учащихся на уроках и факультативных занятиях по математике: организация повторения, систематизация и обобщения учебного материала;

подготовки учащихся к выпускному экзамену по учебному предмету «Математика» по завершении обучения и воспитания на II и III ступенях общего среднего образования;

проектирование и проведение учебного занятия по математике с использованием современных методов и средств обучения, различных форм организации учебного взаимодействия, направленных на достижение личностных, метапредметных и предметных результатов.

Для руководителей методических формирований, методистов Р(УМК), учителей математики учреждений образования *на областном уровне* предлагается организовать *семинар–практикум* «Использование современных информационных технологий и цифровых образовательных ресурсов при обучении математике как средство развития личностных, предметных и метапредметных компетенций учащихся».

*Вопросы для обсуждения:*

информационно-образовательная среда как условие для формирования у учащихся личностных, метапредметных и предметных компетенций;

формы и методы организации учебной деятельности учащихся с использованием математических инструментальных сред;

дидактические возможности математических инструментальных сред;

использование техник визуализации для формирования у учащихся

предметных и метапредметных компетенций;

методические модели использования современных электронных образовательных ресурсов (ЭОР) по учебному предмету «Математика»;

проектирование учебных занятий с использованием информационно-коммуникативных технологий (ИКТ);

использование облачных технологий для организации коммуникации участников образовательного процесса, визуализации учебного материала, контроля и фиксации учебных достижений;

методические особенности использования материалов Единого информационно - образовательного ресурса в преподавании учебного предмета «Математика». <https://eior.by/>

В 2022/2023 учебном году в рамках организации методической работы с учителями математики рекомендуется продолжить деятельность методических объединений и иных методических формирований педагогов: школы молодого учителя, творческих групп, школы совершенствования профессионального мастерства; диалогических пар, школы эффективного педагогического опыта и др.

Важным направлением методической работы является обеспечение наставничества молодых специалистов, методическое сопровождение работы школ молодых учителей.

Для организации методической работы рекомендовано использование разнообразных форм обучения педагогов: летние школы, 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.

Реализация предложенных мероприятий возможна только через налаженную системную методическую деятельность различных методических формирований. Методическая деятельность может быть эффективной только при условии ее направленности на целевые, дифференцированные группы педагогических работников, а активное

участие в деятельности различных методических формирований стимулирует личностный профессиональный рост педагога.

Особенно необходимо отметить эффективность деятельности творческих групп педагогов. Творческая группа педагогов — одно из самых мобильных и продуктивных методических формирований. Основанием для создания творческой группы являются: наличие значимой педагогической проблемы; единство интересов членов педагогического коллектива к данной проблеме и стремление её разрешить; психологическая совместимость; взаимная симпатия; желание самосовершенствоваться.

Для стимулирования профессионального роста педагогов, трансляции опыта собственной педагогической деятельности организована деятельность республиканской творческой группы учителей математики и информатики. Предлагается продолжить деятельность областных творческих групп учителей математики по актуальным направлениям образовательного процесса.

В 2022/2023 учебном году рекомендовано продолжить деятельность *сетевых областных (районных)* сообществ учителей математики.

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

приёмы и методы формирования предметных компетенций учащихся на учебных занятиях по математике: организация повторения, систематизации и обобщения учебного материала;

формирование предметных и метапредметных компетенций учащихся в процессе реализации внутрипредметных и межпредметных связей при изучении математики;

особенности подготовки учащихся к выпускному по учебному предмету «Математика» по завершении обучения и воспитания на III ступени общего среднего образования;

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 (районном) уровнях** 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.

При планировании методической работы с учителями математики в 2022/2023 учебном году на районном уровне 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 2022/2023 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 *с учётом эффективного педагогического опыта региона.*

***В 2022/2023 учебном году предлагаются следующая тематика заседаний методических формирований учителей математики.***

***Заседание № 2 (ноябрь)***

**Тема:** Формирование личностных, метапредметных и предметных компетенций учащихся в процессе изучения учебного предмета «Математика».

**Форма проведения:** семинар

**Вопросы для обсуждения:**

понятия: «компетентностный и системно-деятельностный подходы в образовании»;

составляющие компетенции учащегося: знания, умения, опыт деятельности, личностные качества;

личностные и метапредметные компетенции: классификация и характеристика;

этапы формирования предметных компетенции: изучение нового материала, формирование и отработка умения по его применению, применение освоенного (выполнение практико-ориентированных заданий);

деятельность учителя по формированию и совершенствованию личностных компетенций учащихся на уроках;

педагогические средства (технологии, методы, приемы) формирования у учащихся метапредметных компетенций.

**Заседание № 3 (январь)**

**Тема:** Выпускной экзамен по учебному предмету «Математика» по завершении обучения и воспитания на III ступени общего среднего образования как показатель сформированности предметных компетенций учащихся.

**Вопросы для обсуждения:**

механизм проведения выпускных экзаменов в учреждениях общего среднего образования» по завершении обучения и воспитания на III ступени общего среднего образования;

выпускной экзамен по учебному предмету «Математика»: нормативное правовое обеспечение, аттестация учащихся;

предметные результаты освоения образовательной программы среднего образования по математике как показатель подготовленности учащихся к выпускному экзамену;

особенности урока математики в XI классе: отбор учебного содержания, организация индивидуальной и коллективной учебно-познавательной деятельности учащихся.

## **Заседание № 4 (март)**

**Тема:** Современный урок математики: использование эффективных методов и средств обучения, различных форм организации учебного взаимодействия, направленных на достижение личностных, метапредметных и предметных результатов учащихся

**Форма проведения:** методический фестиваль (панорама опыта, методический мост и др.)

### **Вопросы для обсуждения:**

эффективные приёмы и методы формирования у учащихся социально и личностно значимых качеств (самостоятельности, целеустремленности, настойчивости в достижении цели, способности принимать самостоятельные решения и нести за них ответственность и т.д.) на уроках математики;

формирования предметных и метапредметных компетенций учащихся посредством использования на уроках практико-ориентированных заданий;

использование индивидуальных, групповых и коллективных форм организации учебно-познавательной деятельности учащихся на уроках математики для достижения метапредметных результатов;

опыт проектирования уроков математики на базовом и повышенном уровнях изучения предмета;

проведение открытых уроков математики: достижение личностных, метапредметных и предметных результатов учащихся.

### **Практический блок:**

Представление и защита разработанных материалов по проектированию и проведению современного урока математики

Подробная информация о курсовых и межкурсовых мероприятиях, рекомендации по содержанию и организации методической работы с учителями математике в 2022/2023 учебном году будут размещены на сайте Государственного учреждения образования «Академия последипломного образования» <http://www.academy.edu.by/>.

**Информационные источники**  
**Нормативные акты**

Кодекс Республики Беларусь об образовании от 13 января 2011г. №243-З Об изменении Кодекса Республики Беларусь об образовании [Электронный ресурс]: в ред. Закона Республики Беларусь от 14 января 2022г.№154-З // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – Режим доступа: <https://pravo.by/novosti/novosti-pravo-by/2022/february/68537/>. – Дата доступа:01.09.2022

Образовательный стандарт общего среднего образования [Электронный ресурс] // Национальный образовательный портал. – Режим доступа: <https://adu.by/images/2019/01/obr-standarty-ob-sred-obrazovaniya.pdf>. – Дата доступа:01.09.2022.

Постановление Совета Министров Республики Беларусь 29 января 2021г.№57.О государственной программе «Образование и молодёжная политика» на 2021– 2025 годы. – Режим доступа:[https://adu.by/Педагогам/Нормативные правовые документы](https://adu.by/Педагогам/Нормативные_правовые_документы). – Дата доступа:01.09.2022.

Постановление Совета Министров Республики Беларусь 30 ноября 2021 г.№683.О концепции развития образования Республики Беларусь до 2030 года. Портал Министерства образования Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://adu.by/Педагогам/Нормативные правовые документы](https://adu.by/Педагогам/Нормативные_правовые_документы). – Дата доступа:01.09.2022.

Постановление Министерства образования Республики Беларусь от Санитарные нормы и правила «Требования для учреждений общего среднего образования», утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 27 декабря 2012г. №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).

Учебная программа по учебному предмету «Математика» для учреждений общего среднего образования с русским языком обучения и воспитания. – Мн., Национальный институт образования, 2022.

## Список литературы



1. Блинова, Т. Л. Активизация познавательного интереса учащихся в процессе обучения математики: Учеб. пособ. / Т.Л. Блинова. - Екатеринбург: Урал. гос. пед. ун-т, 2005. - 100 с.
2. 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/>.
3. Запрудский, Н. И. Современные школьные технологии-3 / Н. И. Запрудский // – Минск : Сэр-Вит, 2017. – 166 с.
4. Рогановский, Н.М., Рогановская Е.Н. Оптимизация математической подготовки учащихся на основе компетентного подхода /Н.М. Рогановский// Матэматыка:праблемы выкладання – 2018. – № 1.
5. Хуторской, А. В. Современная дидактика / А. В. Хуторской//. – СПб. : Питер, 2001. – 544 с.
6. Хуторской, А. В. Ключевые компетентности как компонент личностно-ориентированной парадигмы образования / А. В. Хуторской // Народное образование. – 2003. – № 2.