



MINISTERUL
EDUCAȚIEI, CULTURII
ȘI CERCETĂRII

Anexă la Ordinul MECC
nr.1046 din 21 august 2019

**МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОРИЕНТИРЫ
ПО ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА
ПО ШКОЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
МАТЕМАТИКА
В 2019-2020 УЧЕБНОМ ГОДУ**

Chișinău, 2019

ОРГАНИЗАЦИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ШКОЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ *МАТЕМАТИКА* В 2019-2020 УЧЕБНОМ ГОДУ

Математика в гимназии и лицее является обязательной дисциплиной из курикулумной области Математика и естествознание, значимая для формирования профиля выпускника школы. В соответствии с положениями Кодекса Образования Республики Молдова № 152/2014, компетенция по математике является одной из ключевых компетенций, определяющих конечные результаты образовательного процесса.

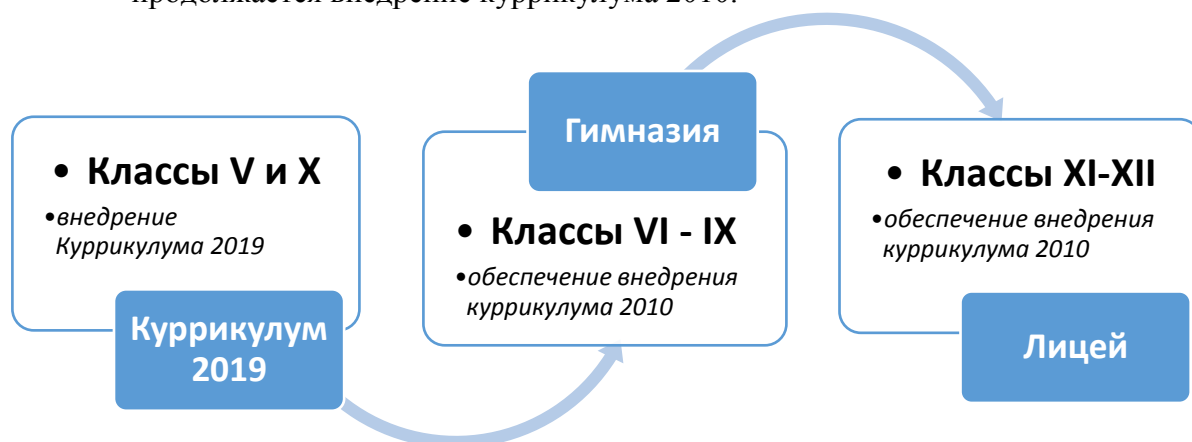
НОРМАТИВНЫЕ РАМКИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

В 2019-2020, образовательный процесс по Математике будет организован на основании следующих нормативных документов:

- Кодекс об образовании Республики Молдова. Кишинэу, 2014;
- Учебный План для начального, гимназического и лицейского образования в 2019-2020 учебном году(приказ №321 от 29.03.2019);
- Стандарты эффективности обучения, утвержденные приказом Министра Просвещения № 1001 от 23.12.2011 г. Lucium, Кишинэу, 2012 г.
- Математика. Куррикулум для V-IX классов. Утвержден приказом МОКИ № 906 от 17.07.2019;
- Математика. Куррикулум для X-XII классов. Утвержден приказом МОКИ № 906 от 17.07.2019;
- Математика. Куррикулум для гимназии. V – IX классы. Lucium, Кишинэу, 2010 г.
- Математика. Куррикулум X – XII классов. Ştiinţa, Кишинэу, 2010 г.

МЕНЕДЖЕРСКИЕ ДОМИНАНТЫ ВНЕДРЕНИЯ КУРРИКУЛУМА 2019

- а) В 2019-2020 учебном году, образовательный процесс по Математике в V и X классах будет реализован на основании курикулума 2019, в остальных классах продолжается внедрение курикулума 2010.



- б) В соответствии с положениями статьи 85 *Regulamentul-tip de organizare și funcționare a instituțiilor de învățământ primar și secundar, ciclul I și II*, относительно полномочий школьной Методической комиссии должно реализоваться:

- Разработка плана работы по выполнению темы исследования (часть плана работы Методической комиссии);
- Внедрение на уроках методических разработок в соответствии с полученными результатами исследования;
- Распространение передового опыта относительно реализации темы исследования и внедрения полученных результатов путем издания бюллетеней и/или статьей.

Методическая комиссия может выбрать одну или несколько тем для исследования и внедрения в рамках семинаров на уровне школы и района/муниципалитета. Вместе с тем будут поддержаны и темы исследования, выбранные в рамках аттестации учителей.

В контексте внедрения куррикула 2019 и обеспечения качества математического образования в 2019-2020 учебном году рекомендуются для исследования следующие темы:

- Менеджмент качественного внедрения куррикула 2019 в V и X классах;
- Методическая инструкция по регулированию управления домашними заданиями в начальном, гимназическом и лицейском образовании: преемственность и соответствие с куррикулом 2019.
- Методология реализации транспредметных связей при обучении Математики;
- Оценивание школьных результатов в V классе: аспекты преемственности в контексте Критериального Оценивания на основе Дескрипторов.

Методической инструкции по регулированию управления домашними заданиями в начальном, гимназическом и лицейском образовании

МАТЕМАТИКА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В 2019 – 2020 учебном году преподавание-учение-оценивание будет реализовываться в соответствии с количеством часов, выделенных в Учебном Плане для начального, гимназического и лицейского образования, утвержденный приказом №321 от 29 марта 2019 года.

а) Расписание уроков по математике:

В V-VII классах – планируется по 1 уроку в день, 4 дня в неделю.

В VIII-IX и в X-XII классах – могут быть запланированы по 2 урока математики в один день.

б) Организация образовательного процесса:

В V-VI классах – рекомендуется преподавать темы куррикула последовательно (не обязательно чтобы последней была тема *Элементы геометрии*).

В VII-XII классах – есть две возможности организации образовательного процесса по математике.

I: изучается глава/модуль из алгебры а - затем глава/модуль из геометрии, или наоборот;

II: одновременно изучается алгебра и геометрия (т.е. 2 часа алгебры и 2 часа геометрии).

в) Заполнение школьного журнала:

Школьная дисциплина Математика заполняется на одной странице (не делят на Алгебру и Геометрию).

ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВЫБОРУ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ, СПЕЦИФИЧЕСКИЕ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА

Дисциплины по выбору дают возможность учащимся на максимальном уровне реализовать собственный потенциал, выражать личные идеи и мнения, способствующие повышению уровня собственного развития. Для 2019 – 2020 учебного года предлагаются следующие дисциплины по выбору, специфические дисциплины Математика:

а) **Занимательная математика**, для V-х – VI-х классов.

(http://www.edu.gov.md/sites/default/files/curriculum_matematica_aplicativa.pdf);

б) **Ментальная арифметика и Абакус**, для учащихся 10 – 14 лет.

(http://mecs.gov.md/sites/default/files/curriculum_optional_aritmetica_mentala_si_abacus_7-9_ani_10-14_ani.pdf).

в) **Прикладная математика**, для IX-го класса.

(http://www.edu.gov.md/sites/default/files/curriculum_matematica_distractiva_clasa_5_6.pdf);

г) **История математики**, для X-х – XI-х классов.

(http://www.edu.gov.md/sites/default/files/curriculum_istoria_matematicii.pdf);

ДИДАКТИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Гимназия

Для реализации требований куррикулума по математике V – IX классах рекомендуется использовать следующие учебники, и гиды/пособия для учителя:

Учебники, гиды и другие источники	Год издания
<i>V класс</i>	
И. Акири, А. Брайков, О. Шпунтенко, Л. Урсу. Математика: 5 кл. Кишинэу, Prut.	2015, переиздание
И. Акири, А. Брайков, О. Шпунтенко, Л. Урсу. Книга для учителей. 5 кл. Кишинэу, Prut International.	2010
<i>VI класс</i>	
И. Акири, А. Брайков, О. Шпунтенко. Математика: 6 кл. Кишинэу, Prut.	2017, переиздание
И. Акири, А. Брайков, О. Шпунтенко. Книга для учителей. 6 кл. Кишинэу, PrutInternational.	2011
<i>VII класс</i>	
И. Акири, А. Брайков, О. Шпунтенко. Математика: 7 кл. Кишинэу, Cartdidact. 2012	2018, переиздание
И. Акири, А. Брайков, О. Шпунтенко. Книга для учителей. 7 кл. Кишинэу, Cartdidact.	2007
<i>VIII класс</i>	
И. Акири, А. Брайков, О. Шпунтенко. Математика: 8 кл. Кишинэу, Prut.	2019, переиздание
И. Акири, А. Брайков, О. Шпунтенко. Книга для учителей. 8 кл. Кишинэу, Prut.	2013
<i>IX класс</i>	
И. Акири, А. Брайков, О. Шпунтенко. Математика: 9 кл. Кишинэу, Prut.	2016, переиздание
И. Акири, А. Брайков, О. Шпунтенко. Книга для учителей. 9 кл. Кишинэу, PrutInternational.	2010
<i>Дополнительные источники</i>	
Акири И., Чапа В., Шпунтенко О. Гид по внедрению модернизированного куррикулума по математике в V-х - IX-х классах. Lyceum, Chişinău.	2011
Математика. Гид по внедрению куррикулума по математике в V – IX	2019

классов.	
Референциал оценивания сформированных у учащихся специфических компетенций, утвержденный Национальным Советом по Куррикулуму (протокол №2.3 от 04.04.2014).	2014
Акири Ион. Дидактика математики. Курс лекций. Издание II. Кишинэу, CEPUSM, 2012.	2013
Ion Achiri ș.a. Matematică. Culegere de exerciții și probleme, clasa a V-a. Chișinău, ed. Prut	2018
V. Iavorschi. Matematica. Culegere de exerciții și probleme pentru clasa a IX-a, Chișinău.	2012
V. Iavorschi. Matematica. Culegere de exerciții și probleme pentru clasa a VIII-a, Chișinău.	2012
V. Iavorschi. Matematica. Culegere de exerciții și probleme pentru clasa a VII-a, Chișinău.	2011
V. Iavorschi, L. Armaș. Matematica. Culegere de exerciții și probleme pentru clasa a VI-a, Chișinău.	2011
V. Iavorschi. Matematica. Culegere de exerciții și probleme pentru clasa a V-a, Chișinău.	2018
V. Iavorschi. Matematica. Culegere de exerciții și probleme pentru concursuri. Clasele V – IX. Chișinău.	2014
И. Акири и др. Математика. Итоговые тесты. Готовимся к выпускному экзамену за курс гимназии. Изд-во Prut, Кишинэу.	2017
И. Акири, В. Чапа, О. Шпунтенко. Математика. Образцы итоговых тестов. IX класс. Изд-во Lyceum, Кишинэу.	2018
Таблицы по математике для гимназии. Авторы И. Акири, В. Чапа, Р. Копэчяну, О. Шпунтенко. Изд-во Cartdidact.	2005
A. Ghicov. Pedagogia aplicativă a performanței. Chișinău, PONTOS.	2012
Чобан-Пилецкая А., Лупу И. Мотивация обучения математики. Академия Наук РМ.	2008

Лицей

Для реализации требований куррикулума по математике X-XII классах рекомендуется использовать следующие учебники, и гиды/пособия для учителя:

Учебники, гиды и другие источники	Год издания
<i>X класс</i>	
И. Акири и др. Математика. Учебник для X-го класса. Изд-во Prut International, Кишинэу. Примечание: В реальном профиле тема «Многочлены. Алгебраические дроби» будет изучаться по учебнику для IX класса (будут использоваться учебники из резервного фонда библиотеки или электронный вариант учебника www.ctice.md).	2012, переиздание
<i>XI класс</i>	
И. Акири и др. Математика. Учебник для XI-го класса. Изд-во Prut International, Кишинэу.	2014, переиздание
<i>XII класс</i>	
И. Акири и др. Математика. Учебник для XII-го класса. Изд-во Prut, Кишинэу.	2017, переиздание
<i>Дополнительные источники</i>	
Акири И., Чапа В., Шпунтенко О. Гид по внедрению модернизированного	2010

куррикулума по математике в лицее. Cartier, Кишинэу.	
Акири И, Чапа В, Лашку А. Математика. Matematică. Гид по внедрению куррикулума по математике в X – XII классах.	2019
Референциал оценивания сформированных у учащихся специфических компетенций, утвержденный Национальным Советом по Куррикулуму (протокол №2.3 от 04.04.2014);	2014
Matematica. Culegere de exerciții și probleme pentru clasele a X-a – a XII-a. Victor Iavorschi. Chișinău.	2016
Таблицы по математике для лицея. Авторы И. Акири, В. Чапа, Р. Копэчяну, О. Шпунтенко. Cartdidact.	2007
И. Акири, В. Чапа, О. Шпунтенко. Математика. Тесты. Готовимся к бакалауреату. Изд-во Prut, Кишинэу.	2017
И. Акири, В. Чапа, О. Шпунтенко. Математика. Образцы итоговых тестов. Реальный профиль, гуманитарный профиль, искусство и спорт. Изд-во Lyceum, Кишинэу.	2019

ТЕХНОЛОГИИ И ДИДАКТИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС

Долгосрочное дидактическое планирование по математике и дидактический проект урока могут быть составлены используя различные модели, предложенные литературой по специальности.

В своей профессиональной деятельности учителю математики необходимо пользоваться гидами по внедрению куррикулума, Стандартами эффективности обучения и гидами к соответствующим учебникам по математике (если эти гиды изданы). Особое внимание учитель должен обращать на прикладное применение математики при решении различных проблем, в том числе, из окружающей действительности, а также интегрированных задач. Должны проводиться практические работы, в том числе на местности, проекты, в том числе проекты типа STEM\STEAM и лабораторные работы в процессе обучения математике в гимназии и лицее. Для организации проектов типа STEM/STEAM, учитель математики, совместно с учителями других дисциплин, участвующих в реализации проекта, примут общее решение, относительно единой презентации разрабатываемого проекта.

Итак, при организации качественного образовательного процесса по математике рекомендуем учителям:

- рационально организовать учебный процесс, направляя учеников на формирование компетенций при добывания знаний, формирования способностей, умений, навыков, ценностных отношений;
- учитывать мотивационную составляющую изучаемой темы и связь с повседневной жизнью, для того, чтобы сделать ее доступной и увлекательной для учащихся;
- реализовать учебный процесс при активном участии учеников.

В процессе преподавания-учения-оценивания учитель обязан реализовать требования *Школы дружественного отношения к ребенку* относительно эффективности образования, здоровья, защищенности, демократического участия, гендерного равенства и инклюзивности.

На данном этапе технологии ИКТ, стремительно развиваются. Появляются новые инструменты и новые возможности по их применению. С целью повышения эффективности образовательного процесса по математике рекомендуем учителям использовать различные электронные ресурсы, в том числе:

- Виртуальная школа юного математика (www.math.md);
- Межпредметный Научный Центр DidactVega (www.didactvega.md);
- Источники on-line(www.geogebra,
<https://geogebra.ro.downloadastro.com/>,<https://geogebra-classic.jaleco.com/>).

РАЗДЕЛ ОЦЕНИВАНИЕ

При оценивании школьных результатов по математике учитель должен полагаться на принципы оценивания и современные требования относительно организации и проведения оценивания, указанные в *куррикулуме Методологические ориентиры преподавания-учения-оценивания / Стратеги оценивания*. Важно, чтобы оценивание школьных результатов в любых условиях было **объективным**.

Акцент ставится на проведение текущего оценивания на каждом уроке. Учитель должен осознать, что успех урока зависит от уровня достижения запланированных целей. Учитель имеет право выбора тех форм, методов и инструментов оценивания, которые он считает оптимальными для данного класса, данной темы и т.д. Оценочные стратегии должны также быть сопоставлены с теми, которые рекомендованы *куррикулумом в рубрике Рекомендуемые виды учебной деятельности и ее результаты/продукты/ Виды учебной и оценочной деятельности* и в разделе *Методологические ориентиры преподавания-учения-оценивания / Стратеги оценивания*. В процессе реализации оценивания учитель будет учитывать и положения Референциала оценивания сформированных у учащихся специфических компетенций по математике. Будут применяться продукты, рекомендуемые Референциалом, и соответствующие критерии оценивания этих продуктов.

Самая значимая роль оценивания состоит в предоставлении постоянной и адекватной обратной связи, необходимой как ученикам, так и родителям, руководящим органам и широкой общественности. Итак, в интегрированном образовательном процессе преподавание-учение-оценивание составляющая оценивание играет основную роль, имеющую как психопедагогическое, профессиональное, так и социальное значение.

а) *первичное оценивание (прогностическое), приоритетно* в начале V и X классов.

б) *Проверка тетрадей* - рекомендуется качественно проводить проверку текущей учебной деятельности ученика по математике. Рабочие тетради учащихся рекомендуется проверять **два раза в неделю в V - VI классах; раз в неделю – в VII – IX классах; один раз в две недели – в X – XII классах.**

в) *Оценивание в V классе*

В 2019-2020 учебном году, переход от начального образования к гимназическому образованию имеет значимое изменение, а адаптация учеников потребует постоянных усилий от всех участников. В контексте качественного внедрения *куррикулума* и создания дружественной среды учения, учителя внимательно будут относиться к адаптации первого поколения учеников, которые оценивались в рамках *Методологии оценивания* посредством дескрипторов.

С целью упрощения процесса адаптации учащихся 5-го класса к новой для них системе оценивания, в период с сентября по октябрь 2019 года:

- деятельность учащихся и школьные результаты будут оцениваться без отметок, с использованием критериев, дескрипторов, квалификаций;
- учителя объяснят учащимся соотношение **дескриптор - отметка**, тем самым готовя учащихся к пониманию значения отметок;
- учителя проинформируют родителей о специфике новой системы оценивания для учащихся 5-го класса и о важности участия семьи в этот переходный период.

Отметки будут выставляться ученику при суммативном оценивании. Следует придерживаться принципу конфиденциальности: результаты будут представлены ученику и его родителям без обсуждения в обществе. После проведения итогового оценивания учитель обязательно проведет урок анализа результатов оценивания, который должен включать два важных аспекта:

- *анализ результатов, упражнения по исправлению ошибок, дифференцированные объяснения;*

- рефлексивная самооценка, которая стимулирует сознательное, автономное и целенаправленное обучение к успеху учащихся.

Отметки „1”, „2”, „3” и „4” в V классе не выставляются в классный журнал. Учитель разработает план восстановления и в течение 1 – 2 недели проведет проверочную работу, которая будет иметь ту же степень сложности. Кроме того, ученики, которые отсутствовали, будут сдавать итоговый оценочный тест. Отметка, полученная при повторном оценивании, выставляется в журнал за то число, когда проводилось оценивание, с указанием в рубрике «Примечания» этого факта. Текущие ответы и формирующее оценивание не оцениваются – акцент ставится на самооценивание.

В V классе ученик получит отметки при:

- суммативных оцениваниях (9 отметок);
- реализации проектов (1-2 отметки).

Методические рекомендации относительно проведения итогового оценивания по математике в рамках сессий в X-XII классах представлены в методическом гиде для лицеев. В методических гидах также представлены тесты межпредметного характера и итоговые тесты для V-IX и X-XII классов, составленные в контексте оценивания компетенций, которые могут быть предложены учащимся при оценивании их результатов. Компьютерное оценивание представляет собой альтернативу традиционного оценивания. Рекомендуем для использования следующие платформы с открытым доступом для разработки электронных тестов:

- Hot Potatoes. <http://hotpot.uvic.ca/>
- Classtools. <http://classtools.net/>
- Testmoz. <https://testmoz.com/>
- Kubbu. <http://www.kubbu.com/>

Качественная подготовка учащихся IX и XII классов к выпускным экзаменам является одной из основных целей учителя математики, работающего в 2019-2020 учебном году в данных классах. Для подготовки учеников к экзаменам учитель учтет требования Экзаменационных программ для сессии 2020 года.

Дополнительно к вышеуказанным источникам рекомендуются и следующие источники:

Референциал оценивания сформированных у учащихся специфических компетенций, утвержденный Национальным Советом по Куррикулуму (протокол №2.3 от 04.04.2014).

Стойка А., Мустяцэ С. Оценка результатов обучения. Методологический гид. Кишинэу, «Лумина», 2003.

O. Cosovan, A. Ghicov. Evaluarea continuă la clasă. Ghid metodologic pentru formarea cadrelor didactice din învățământul preuniversitar, 2010.

Cabac V. Evaluarea prin teste în învățământ. Bălți, Universitatea de Stat „Alec Russo”, 1999.

Evaluarea în învățământ: orientări conceptuale. Ghid metodologic. Coordonatori: Pâslaru V., Cabac V., Chișinău, I.Ș.E., 2002.

Lupu I., Cabac E. Factori contextuali care influențează randamentul elevilor la matematică. Editura Presa universitară bălțeană, 2008.

A. Stoica. Evaluarea progresului școlar: de la teorie la practică. Humanitas Educațional, București, 2003.

РАЗДЕЛ ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

Время, выделенное для выполнения ежедневных образовательных мероприятий (в классе и дома) по всем школьным предметам, для ученика гимназии и лицея не должна превышать 6-8 часов. Объем домашнего задания по каждой школьной дисциплине, в том числе по Математике, не должно превышать 1/3 объема выполненных на уроке заданий. Домашние задания должны быть направлены на усвоение изученного в классе учебного материала, на формирование умений и навыков применения, усвоенного при решении упражнений и задач/проблемных задач, при реализации различных видов деятельности. Домашние задания, как правило, должны быть дифференцированными, в зависимости от

уровня подготовленности ученика по математике и характера вида выполняемой деятельности, следующим образом:

а) обязательные виды деятельности (изучение теоретического материала, практические задания в виде упражнений и задач/проблемных задач и т.д.), средней сложности для всех учащихся класса. Для подготовки к следующему уроку и для подготовки к итоговому оцениванию – частью домашнего задания будет повторение главы/модуля, параграфа, единицы обучения;

б) индивидуальные задания, не имеющие постоянный характер, для следующих ситуаций:

- изучения пропущенного/ усвоения соответствующего материала;

- развития и поддержки уровня ученика;

- для дополнительного развития и углубления/разнообразия математического уровня ученика(подготовка к конкурсам, олимпиадам и т.д.). в) творческие задания (индивидуальные и групповые), не имеющие постоянный характер, долгосрочные, для реализации определенных работ(проекты, практические/исследовательские работы, решение проблемных ситуаций и т.п.). Время для выполнения таких работ учащимися должно быть выделено не менее двух месяцев. На уровне учебного заведения/класса учителя предметники должны договориться чтобы небыли накладки в выполнении таких заданий.

Учитель математики не будет загружать учеников домашними заданиями, соблюдая положения Методической инструкции по регулированию управления домашними заданиями в начальном, гимназическом и лицейском образовании, утвержденная приказом МОКИ № 1249 от 22.08.2018.

Валентина Чапа, *главный консультант, Управление общего образования,
Министерство образования, культуры и исследований,
высшая дидактическая степень*

Ион АКИРИ, *доктор физико-математических наук, конференциар,
Институт педагогических наук*