

## МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРЕПОДАВАНИЮ ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА. АСТРОНОМИЯ» В 2015-2016 УЧЕБНОМ ГОДУ

В 2015-2016 учебном году преподавание физики и астрономии будет организовано в соответствии с Учебными планами для начального, гимназического и лицейского образования, утвержденных приказом Министерства просвещения Республики Молдова № 312 от 11 мая 2015 года и модернизированного куррикулума (2010 г).

### • Общие цели и задачи учебной деятельности по преподаванию физики:

- Реализация модернизированного гимназического куррикулума по **физике** для VI-IX классов (2010 г) [1].
- Реализация модернизированного куррикулума по предмету «**Физика. Астрономия**» в X-XII классах (реальный и гуманитарный профили) (2010 г) [2].
- Внедрение адаптированного/модифицированного куррикулума по предмету «**Физика. Астрономия**» для детей с особыми образовательными потребностями, которые обучаются по индивидуальным учебным планам.
- Комплексный анализ модернизированного куррикулума (2010 г) по предмету «**Физика. Астрономия**» для гимназического и лицейского образования и представление предложений для следующего этапа его модернизации;
- Оптимизация дидактических стратегий и учебных технологий, используемых в учебно-воспитательном процессе в рамках педагогики сосредоточенной на компетенциях;
- Адекватное применение стандартов эффективности обучения физике и астрономии, инструментария по оцениванию и обеспечению качества в сфере образования, для сохранения преемственности обучения на начальном уровне (естествознание) – гимназическом (естествознание, физика) – лицейском (физика, астрономия) [5]. Формирование специфических компетенций и субкомпетенций отраженных в куррикулуме по физике и астрономии, путем сосредоточения всех педагогических действий, направленных на ученика, в зависимости от уровня развития каждого.

### ▪ Рекомендации по реализации модернизированного куррикулума по предмету «Физика. Астрономия»

В 2015-2016 учебном году преподавание физики будет осуществляться во всех классах в соответствии с требованиями модернизированного куррикулума и стандартов эффективности обучения физике и астрономии, с использованием новых учебников по физике, (изданных на базе модернизированного куррикулума, 2010). Учебные планы для начального, гимназического и лицейского образования в 2015-2016 учебном году предусматривают:

#### *В гимназическом образовании*

Класс	Количество часов в неделю
VI класс	1 час/неделю
VII - IX классы	2 часа/неделю

#### *В лицейском образовании*

Профиль	Класс	Количество часов в неделю
Реальный	X - XI классы	3 часа/неделю
	XII класс	4 часа/неделю
Гуманитарный, Искусство и Музыка, Спорт	X - XII классы	2 часа/неделю

*В Учебных планах для начального, гимназического и лицейского образования на 2015-2016 учебный год, для курсов по выбору, из цикла Математика и Естествознание для гимназического образования и реального профиля лицейского образования отведены 0-2 часа в неделю, а для гуманитарного профиля - 0-1 час в неделю. Дополнительно к ориентировочному списку предложенным Министерством просвещения учебные заведения могут рекомендовать учащимся и другие дисциплины по выбору, при условии выполнения требований существующей методологии: разработка куррикулума по дисциплине, рассмотрение его на заседании методической кафедры соответствующей области знаний и на заседании Педагогического Совета учебного заведения, согласование со специалистами Отраслевого местного органа в области образования и затем утверждение на Национальном Совете по куррикулуму.*

▪ **Рекомендации по разработке календарного планирования**

Для разработки календарного планирования в соответствии с новой структурой куррикулума (субкомпетенции, содержание и оценка знаний) по предмету «Физика» в гимназических классах и «Физика. Астрономия» в лицейских классах предлагается использовать структуру используемую в прошлые годы (см. сборник „Organizarea procesului educațional în învățământul preșcolar, primar, gimnazial și liceal”. Anii de studii 2011-2012, 2013-2014, 2014-2015, а так же рекомендации представленные в Гиде по внедрению модернизированного куррикулума по физике для гимназии. (Chișinău, Lyceum, 2011) [4], в Гиде по внедрению модернизированного куррикулума по физике, астрономии для лицея (Chișinău, Cartier, 2010) [3], в Гиде учителя, Физика, , 7 класс, 8 класс, 9 класс, Chișinău, Cartier.

Преподаватель свободен в выборе последовательности изучения разделов, распределении часов в соответствии с учебным планом, при соблюдении условия полного изучения содержания и реализации установленных компетенций. Преподаватель несет ответственность за применение куррикулума к конкретным условиям и ритму работы каждого ученика и каждого класса. Учитель может расширить перечень обязательных тем по согласованию с учащимися или их родителями.

*В годовом тематическом планировании, утвержденном администрацией учебного заведения, как документ основной деятельности, учитель имеет право внести изменения, которые будут указаны в рубрике «Замечания» (в зависимости от конкретной ситуации в классе).*

*Для детей с особыми образовательными потребностями учитель, на основе индивидуального учебного плана учащегося осуществит адаптацию/модификацию тематического планирования (годовую/семестровую) на основе адаптированного / модифицированного куррикулума.*

*В зависимости от уровня развития ребенка, на основе рекомендаций психопедагогической комиссии на уровне гимназического образования некоторые школьные предметы могут быть заменены другими (например, физика, химия, биология могут быть заменены интегрированным предметом Естествознание).*

*С этой целью рекомендуем использовать Гид по инклюзивному воспитанию, [11], Chișinău, 2013 и другие источники по инклюзивному воспитанию, например: [12]. Hadîrcă M., Cazacu T. Adaptări curriculare și evaluarea progresului școlar în contextul educației incluzive. Chișinău, 2012.*

- **Рекомендации по формированию ответственного поведения учащихся при дорожно-транспортном движении и в случае чрезвычайных ситуаций на уроках физики**

С целью формирования трансверсальных / межпредметных компетенций учащихся, по принципу интегрирования, при изучении физики рекомендуется формировать навыки и умения ответственного поведения в некоторых ситуациях риска (поражение электрическим током, пожары, землетрясения, аварийные ситуации при дорожно-транспортном движении и др.). Учителя рассмотрят возможности, предлагаемые куррикулумом по физике с целью формирования компетенций учащихся по личной защите и защите других людей, находящихся в опасности. Для решения указанных выше задач рекомендуем следующие темы.

**В VI-м классе:** Тепловые явления. Формирование осторожного поведения при нагревании и использовании горячих тел, защиты кожи от ожогов, использование жидкого термометра (особенно ртутного термометра во избежание риска отравления ртутью) и принятие срочных мер по защите в случае повреждения термометра.

Электрические явления Формирование осторожного поведения и защиты в случаях *природных электрических явлений* (гром) или опасности поражения электрическим током.

**В VII-м классе:** Движение и покой. Силы трения. Формирование внимательного поведения при правильном пересечении улиц, принимая во внимание факт, что при любой скорости транспортное средство при торможении проходит определенный путь (путь торможения)ю Такое же правило и при переходе железной дороги.

**В VIII-м классе:** Механические колебания и волны. Формирование внимательного поведения (звуковая защита), при использовании различных звуковых источников (музыкальных инструментов, радиоприемников, телефонов и др).

Тепловые явления. Повторение и пополнение знаний учащихся по формированию внимательного поведения при нагревании и использовании горячих тел, защита кожи от ожогов, использование жидкого термометра (особенно ртутного термометра: избежание риска отравления ртутью) и принятие срочных мер по защите в случае повреждения термометра; противопожарная защита при использовании различных видов топлива (особенно, в домашних условиях и на природе), выявление причин возникновения пожаров и их предупреждение.

Электрические явления. Формирование осторожного поведения и защиты при использовании электроприборов (особенно, бытовых), будет осуществляться при изучении темы "Тепловые действия электрического тока. Практическое применение" и предупреждение поражений электрическим током в различных ситуациях (в школе, дома, в обществе).

**В IX-м классе:** Ядерные взаимодействия. Формирование ответственного отношения относительно опасности которую представляет ионизационная радиация, хранение радиоактивных отходов, принятие мер по защите, извещение компетентных органов в случае чрезвычайных ситуаций.

**В X-м классе:** Кинематика. Динамика. Формирование внимательного поведения всех участников дорожно-транспортного движения (при пересечении улиц и путей железной дороги, передвижение транспортным средствам и др.), при решении различных проблемных ситуаций и подтверждения факта, что при любой скорости транспортное средство при торможении проходит определенный путь (путь торможения), которого необходимо иметь в виду.

Механические колебания и волны (сейсмические волны). Формирование сознательного поведения защиты в случае землетрясения, оказание первой помощи при необходимости.

**В XI-м классе:** Термодинамика и Молекулярная физика. Повторение и пополнение знаний учащихся по формированию осторожного поведения при нагревании и использовании горячих тел, защиты кожи от ожогов, противопожарной защиты при использовании различных видов топлива, выявление причин возникновения пожаров и их предупреждение, выявление опасности взрывов газовых баллонов и принятие мер по их предупреждению, правильное применение тепловых двигателей, оказание первой помощи при необходимости, извещение

компетентных органов в случае чрезвычайных ситуаций, выявление и оценка экологических проблем, вызванных использованием тепловых двигателей.

*Электрокинетика. Электрический ток в различных средах.* Формирование осторожного поведения и защиты при использовании электрических приборов, инструментов (особенно бытовых, для обработки дерева и металла, различные электрические и электронные установки) и предупреждение поражения электрическим током в различных ситуациях (в школе, дома, в обществе).

**В XII-м классе:** *Переменный электрический ток.* Формирование сознательного поведения при использовании переменного тока.

*Элементы современной физики.* Пополнение знаний и осознание опасности, которую представляет ионизационная радиация, аварии на атомных электростанциях, использование радиоактивных материалов, транспортировка и хранение радиоактивных отходов, принятие мер по защите, извещение компетентных органов в случае чрезвычайных ситуаций.

*Учитель может определять и использовать и другие ситуации, которые будут способствовать формированию у учащихся ответственного поведения в случае возникновения чрезвычайных ситуаций.*

### **• Рекомендации по методике преподавания-учения и оценивания результатов обучения**

Определение оптимальных стратегий и технологий преподавания-учения и оценивания знаний является прерогативой учителя физики, который направит свою деятельность на:

- выбор различных методов и форм обучения в зависимости от процесса обучения, возрастной специфики учащихся; эффективное использование физического эксперимента, WEB-ресурсов (по возможности), для отбора некоторого современного информационного содержания, для моделирования некоторых трудновыполняемых физических экспериментов в школьных лабораторных условиях или представляющих опасность для здоровья;

- непрерывное оценивание результатов обучения (в том числе, при текущем и итоговом тестировании, при обязательном выполнении лабораторных работ, предусмотренных программой) и акцентирование особого внимания на оценивание умений и навыков, стимулирующих процесс формирования субкомпетенций учащихся, правильное использование Системы оценивания результатов обучения на основе специфических компетенций;

*Оценивание учащихся с особыми образовательными потребностями обучающихся на основе адаптированного курса будет осуществляться проведением единого теста, с учетом адаптации к специфическим потребностям ребенка. Для учащихся с особыми образовательными потребностями обучающихся на основе модифицированного курса будет разрабатываться специальный тест.*

Кроме того, нужно иметь в виду и равномерное дозирование объема повседневного домашнего задания, чтобы подготовка к урокам (согласно расписания), не превышала: 2,5-3 часа (V-VII класс), 3,5 часа (VIII-XII класс).

Будут полезными занятия on-line и другие информационные средства, предложенные Астрономической Обсерваторией МолдГУ, Центром совершенства для современного образования МолдГУ и др. (адреса WEB: <http://observator.utm.md>, <http://ceem.usm.md>, <http://didactvega.md>, <http://scoala.discovery.ro> (видео передачи), (моделируемые эксперименты), которые будут служить как источники информации о развитии отечественных технологий в данной области.

Результаты выпускных экзаменов по физике на диплом бакалавра представляются ежегодно на сайте Агентства по Обеспечению Качества.

Заметим, что при окончании лицея, результаты по физике довольно скромны, а количество кандидатов выбирающих экзамен по физике на диплом бакалавра из года в год уменьшается.

*Анализируя результаты экзамена по физике на диплом бакалавра видно, что из года в год учащиеся испытывают те же самые сложности (не могут строить графики,*

правильно представить и записывать векторы, провести экспериментальные исследования и описать их). На методических семинарах этим вопросам постоянно уделяется особое внимание, однако, в процессе обучения учащихся на это мало обращают внимание.

Необходимо мотивировать учащихся осознать и любить физику, обратить более серьезное внимание на реализацию их компетенций по физике.

**Рекомендуем следующие пути решения:**

- **Руководителям школ:** - **Обеспечение школьного предмета Физика квалифицированными педагогическими кадрами (на конкурсной основе; сотрудничество с педагогическими университетами, которые готовят специалистов в данной области);**

- **Полное выполнение всех обязательных куррикулярных предписаний.**

**При подготовки к экзаменам уделять особое внимание:**

✓ **идентификации и представлению информации содержащейся в физических законах, графиках, разнообразных процессах;**

✓ **повторению хода выполнения лабораторных и практических работ;**

✓ **эффективному использованию приложений к тестам на диплом бакалавра (физических постоянных и формул).**

Все эти предложения в итоге будут обуславливать:

- *Конечные результаты обучения* – школьные предметные компетенции (специфические для физики) / межпредметные;

- *Выявление стратегических направлений обучения* по формированию личности учащегося;

- Развитие умений и навыков учащегося действовать самостоятельно, использовать дидактические средства в интерактивной форме, взаимодействовать в социально гетерогенных группах, развивать навыки, необходимые в постоянно изменяющемся обществе;

- *Развитие инклюзивного образования в общем среднем образовании, в целях создания условий для всех детей, независимо от физического, психического, социального, эмоционального состояний, языковой или другой природы, для того чтобы они воспитывались и развивались в единой учебной среде.*

Таким образом, в учебно-воспитательном процессе в целом, необходимо использовать различные дидактические стратегии, в зависимости от возрастных особенностей детей, которые будут способствовать обучению и развитию детей, постоянному приобретению личных ценностей, и в конечном итоге, формированию специфических компетенций на индивидуальном уровне развития.

• **Учебно-методическое обеспечение:**

1. Физика. Куррикулум для VI- IX-х классов. Кишинэу, 2010
2. Физика. Астрономия. Куррикулум для X- XII-х классов. (реальный и гуманитарный профили). Кишинэу, Штиинца, 2010.
3. Гид по внедрению модернизированного куррикулума по физике для лицей, 2010
4. Гид по внедрению модернизированного куррикулума по физике для гимназии, 2011
5. Standarde de eficiență a învățării (fizicii și astronomiei, pag. 92-108). Chișinău, Lyceum, 2012.
6. Гуцу В.. Основы Национального куррикулума. „Ghid de implementare a curriculumului modernizat pentru învățământul liceal”. Chișinău, ÎEP „Știința”, 2007.
7. Колпажиу М., Мунтеану С., Пэгыну В. „Физика”, „Ghid de implementare a curriculumului modernizat pentru învățământul liceal”. Кишинэу, Știința”, 2007.
8. „Dezvoltarea și implementarea curriculumului în învățământul gimnazial”, „Ghid metodologic”, *Fizica, cl. VI-IX*, Chișinău, Litera, 2000.
9. „Științe exacte”, „Ghid de implementare pentru învățământul liceal”, *Matematică, Fizică, Informatică*, Chișinău, Pro-Didactica, 2000.

10. Стойка А., Мустьяца С. Оценивание результатов обучения \ Методологический гид по оцениванию. – Кишинэу, 1997.
11. Educația incluzivă. Ghid metodologic pentru instituțiile de învățămînt primar și secundar general. *Chișinău, 2013*
12. *Hadîrcă M., Cazacu T. Adaptări curriculare și evaluarea progresului școlar în contextul educației incluzive. Chișinău, 2012.*

#### **Гимназические классы**

##### **Учебники и методические гиды:**

1. Маринчук М., Миглей М., Нистор М., Физика, 6 класс, Кишинэу, Штиинца, 2011.
2. Ботгрос И., Боканчя В., Константинов Н.. Физика, 7 класс, Кишинэу, Картиер, 2012.
3. Ботгрос И., Боканчя В., Константинов Н. Гид учителя, Физика, 7 класс, Кишинэу, Картиер, 2012.
4. Ботгрос И., Боканчя В., Константинов Н. Физика, 8 класс, Кишинэу, Картиер, 2013.
5. Ботгрос И., Боканчя В., Константинов Н. Гид учителя, Физика, 8 класс, Кишинэу, Картиер, 2008.
6. Ботгрос И., Боканчя В. и др. Физика, 9 класс, Кишинэу, Картиер, 2010.
7. Ботгрос И., Боканчя В. и др. Гид учителя, Физика, 9 класс, Кишинэу, Картиер, 2010.

##### **Дополнительная литература:**

1. Цуркану Г. Физика, 7 класс, Кишинэу, Лумина, 2002.
2. Маринчук М.и др. .. Физика, 8 класс, Кишинэу, Штиинца, 2003.
3. Лукашик В.И. Сборник задач по физике, 7-8 классы, Москва, Просвещение.
4. Кикоин И.К, А.К.Кикоин, Физика, 9 класс, Москва, Просвещение.
5. Г.Я.Мякишев Г.Я., Буховцев В.В. Физика, 10 класс, Москва, Просвещение.
6. Мякишев Г.Я., Буховцев В.В. Физика, 11 класс, Москва, Просвещение.
7. Шахмаев Н.М. и др., Физика, 9 класс, Москва, Просвещение.
8. Шахмаев Н.М.и др. Физика, 10 класс, Москва, Просвещение.
9. Рымкевич А.П. ,Сборник задач по физике, 9-11 классы,Москва, Просвещение.

##### **10-12 классы лицея**

1. Маринчук М., Русу М., Физика, 10 класс, Кишинэу, Штиинца, 2007.
2. Маринчук М., Русу М., Физика, 11 класс, Кишинэу, Штиинца, 2011
3. Маринчук М., Русу М., Физика, 12 класс, Кишинэу, Штиинца, 2011

##### **Дополнительная литература:**

4. Кикоин И.К. и др., Физика, 9 класс, Москва, Просвещение.
5. Мякишев, Г.Я. Буховцев В.В. Физика, 10 класс, Москва, Просвещение.
6. Кикоин И.К и др., Физика, 10 класс (для классов с углубленным изучением физики), Москва, Просвещение.
7. Мякишев Г.Я., В.В.Буховцев. Физика, 11 класс, Москва, Просвещение.
8. Шахмаев Н.М. и др. Физика, 11 класс, Москва, Просвещение.
9. Рымкевич А.П. ,Сборник задач по физике, 9-11 классы,Москва, Просвещение.
10. Левитан Е.П., Астрономия, 11 класс, Москва, Просвещение.
11. Засов А.В., Астрономия, 11 класс, Москва, Просвещение.
12. Воронцов-Вельяминов В. А.. Астрономия, 11 класс, Москва, Просвещение.

**Виктор Пэгыну**, главный консультант, Министерства Просвещения,  
**Ион Ботгрос**, доктор конф., нач. сектора «*Educație Științifică, Tehnologică și Fizică*», Институт Педагогических Наук,  
**Виорел Боканчя**, доктор конф., Тираспольский ГУ