



MINISTERUL
EDUCAȚIEI, CULTURII
ȘI CERCETĂRII

Anexă la Ordinul MECC
nr. 839 din 18 august 2020

**МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОРИЕНТИРЫ
ПО ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА
ПО ШКОЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
ФИЗИКА. АСТРОНОМИЯ
В 2020-2021 УЧЕБНОМ ГОДУ**

Chișinău, 2020

**ОРГАНИЗАЦИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА
ПО ШКОЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
ФИЗИКА. АСТРОНОМИЯ
В 2020-2021 УЧЕБНОМ ГОДУ**

**I. Школьный куррикулум и Учебный план – обязательные документы
при проектировании, организации и проведении образовательного
процесса по предмету**

В 2020-2021 учебном году преподавание **Физики** и **Астрономии** будет организовано в соответствии с Учебными планами для начального, гимназического и лицейского образования, утвержденных приказом Министерства образования, культуры и исследований Республики Молдова № 396 от 6 апреля 2020 года, с решением Национального Совета по Куррикулуму о внедрении национального куррикулума (2019 г.), модернизированного куррикулума (2010 г), стандартов эффективности обучения физике и астрономии и Специальными положениями, по организации 2020-2021 учебного года, в эпидемиологических условиях COVID-19, для начального, гимназического, лицейского образования и внешкольных учебных заведений (утв. Приказом № 840 от 19.08.2020 года), с использованием учебников по физике, (изданных на базе куррикулума 2019 и 2010 гг.).

Изучение физики и астрономии в системе общего образования на уровне преподавания, учения и оценивания будет осуществлять следующие

Общие цели:

- Реализация текущего гимназического куррикулума по физике для VI- VII классов (2019 г) [9].
- Реализация модернизированного гимназического куррикулума по физике для VIII -IX классов (2010 г) [2] .
- Реализация текущего куррикулума по предмету «Физика. Астрономия» в X-XI классов (реальный и гуманитарный профили) (2019 г) [10].
- Реализация модернизированного куррикулума по предмету «Физика. Астрономия» в XII классе (реальный и гуманитарный профили) (2010 г) [3].
- Выполнение адаптаций/модификаций куррикулума по предмету «Физика. Астрономия» для детей с особыми образовательными потребностями, которые обучаются по индивидуальным учебным планам.
- Комплексный анализ текущего куррикулума (2019 г.) по предмету «Физика. Астрономия» для гимназического и лицейского образования, принимая во внимание результаты обучения учащихся в течение 2019-2020 и 2020-2021 учебных годов по предметам «Естествознание» в V-ом классе, «Физика» в VI- VII и в X-XI классах, а также, результатов деятельности по формированию преподавателей относительно реализации куррикулума 2019 г, выявления пробелов и возможностей для полной реализации документа в последующие годы учебы;
- 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, стандартов по минимальному обеспечению школьных лабораторий оборудованием (физическая лаборатория) [13] и инструментария по оцениванию и обеспечению качества в сфере образования, стандартов профессиональной деятельности педагогических кадров, для сохранения преемственности обучения на начальном уровне (естествознание) – гимназическом (естествознание, физика) – лицейском (физика, астрономия), в то числе комплексный анализ стандартов, выявление недостатков и внесение обоснованных предложений в целях оптимизации содержания данных документов [6,7].

- Формирование специфических компетенций, отраженных в куррикулуме по физике и астрономии, путем сосредоточения всех педагогических действий, направленных на ученика, в зависимости от уровня развития каждого.

Учебные планы для гимназического и лицейского образования в 2020-2021 учебном году для учебных заведений с русским языком обучения и на языках национальных меньшинств, по физике, предусматривают:

В гимназическом образовании (физика)

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

В лицейском образовании (физика, астрономия)

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 соответствии с Учебными планами для начального, гимназического и лицейского образования на 2019-2020 учебный год, как и в предыдущие учебные годы, учащиеся могут выбрать и курсы по выбору.

Список дисциплин по выбору предложенного Министерством просвещения, в том числе их куррикулум, представлен на ВЕБ странице (mcc.gov.md; directoriu: EDUCATIE / Învatamânt general/ Acte normative / Curriculum). Для оказания помощи по разработке куррикулума для курсов по выбору, Министерство образования, культуры и исследований разработало методическую работу «*Reperele conceptuale privind elaborarea curriculumului la disciplinele optionale*». [16], также представленная на ВЕБ странице министерства.

III. Рекомендации по разработке календарного планирования

Документами дидактического планирования, разработанными учителями и утвержденные в учебном заведении являются:

1. Долгосрочное планирование: годовое / семестровое, планирование единиц обучения;
2. Краткосрочное планирование: ежедневные дидактические проекты для уроков или дидактических мероприятий.

Для разработки планирования (долгосрочного и краткосрочного), в соответствии с текущим куррикулумом по физике для VI-VII классах и по предмету «Физика. Астрономия» в X-XI классах, предлагается использовать рекомендации, приведенные в разделе 2 Методического гида по внедрению куррикулума по предмету «Физика.» для VI-IX классов, 2019 года, [11] и Методического гида по внедрению куррикулума по предмету «Физика. Астрономия» для X-XII классов, 2019 года, [12], разработанные и утвержденные МОКИ в текущем году.

Для разработки календарного планирования в соответствии с куррикулумом 2010 г. по предмету «Физика» в гимназических VIII-IX-х классах и «Физика. Астрономия» в XII-м лицейском классе, предлагается использовать структуру, используемую в прошлые годы (см. сборник „Organizarea procesului educațional în învățământul preșcolar, primar, gimnazial și liceal”. Anii de studii 2011-2019, а также, рекомендации, представленные в Гиде по внедрению модернизированного куррикулума по физике для гимназии. (Chișinău, Lyceum, 2011) [5], в Гиде

по внедрению модернизированного куррикулума по физике, астрономии для лицея (Chişinău, Cartier, 2010) [4], в Гиде учителя, Физика, 8 класс, Физика, 9 класс, Chişinău, Cartier).

Также, будут учитываться указания из Специальных положениях, по организации 2020-2021 учебного года, в эпидемиологических условиях COVID-19, для начального, гимназического, лицейского образования и внешкольных учебных заведений [22], Методологии продолжения дистанционного образовательного процесса в условиях карантина в школ начального, гимназического, лицейского образования [23], (см. ниже, *III главу*).

Для разработки долгосрочного планирования по физике для VI-VII и X-XI классах рекомендуется следующее ориентировочное распределение часов по единицам учебного содержания:

Класс	Единицы учебного содержания	Кол-во часов
VI	Введение в изучение физики	2
	Физические величины. Измерения	6
	Механические явления	7
	Тепловые явления	5
	Электрические и магнитные явления	6
	Оптические явления	4
	<i>Часы на усмотрение учителя</i>	4
VII	Механические явления. Движение и покой	12
	Механические явления. Взаимодействия	18
	Механические явления. Гидростатика	14
	Механические явления. Работа, мощность и механическая энергия	10
	Механические явления. Равновесие при вращательном движении	8
	<i>Часы на усмотрение учителя</i>	6

Реальный профиль

Класс	Единицы учебного содержания	Кол-во часов
X	Кинематика	21
	Динамика	21
	Механический импульс. Работа и механическая энергия	20
	Элементы статики	8
	Механические колебания и волны	14
	Практические работы	10
	<i>Часы на усмотрение учителя</i>	8
XI	Термодинамика и молекулярная физика:	
	Основные термодинамические понятия. Молекулярно-кинетическая теория идеального газа	15
	Основы термодинамики	20
	Жидкости и твердые тела. Фазовые превращения	9
	Электродинамика:	
	Электростатика	17
	Электрокинетика	15
	Электрический ток в различных средах	8
	Практические работы	10
	<i>Часы на усмотрение учителя</i>	8

Гуманитарный профиль

Класс	Единицы учебного содержания	Кол-во часов
X	Кинематика	14
	Динамика	16
	Механический импульс. Работа и механическая энергия	12
	Элементы статики	8
	Механические колебания и волны	14
	<i>Часы на усмотрение учителя</i>	4
XI	<i>Термодинамика и молекулярная физика:</i>	
	Основные термодинамические понятия. Молекулярно-кинетическая теория идеального газа	12
	Основы термодинамики	12
	<i>Электродинамика:</i>	
	Электростатика	16
	Электрокинетика	16
	Электрический ток в различных средах	8
	<i>Часы на усмотрение учителя</i>	4

В остальных классах ориентировочное распределение часов по единицам учебного содержания представлена в куррикулуме, изд. 2010 г.

Преподаватель свободен в выборе последовательности изучения разделов, распределении часов в соответствии с учебным планом, при соблюдении условия полного изучения содержания и реализации установленных специфических компетенций по предмету на протяжении всего периода обучения. 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.

Для детей с особыми образовательными потребностями учитель, на основе индивидуального учебного плана учащегося осуществит адаптацию/модификацию тематического планирования (годовую/семестровую) на основе действующего куррикулума, в соответствии с текущими Методическими рекомендациями Министерства образования, культуры и исследований, ВЕБ страница (edu.gov.md; [link: EDUCAȚIE / Învățământ general / Acte normative / Repere metodologice de organizare a procesului educațional în învățământul general, anul de studii 2017-2018 / Educația incluzivă](#)).

III. Особенности организации учебного процесса по физике и астрономии в 2020-2021 учебном году

- В соответствии с положениями пунктов 5.2. и 6. Специальных положений, по организации 2020-2021 учебного года, в эпидемиологических условиях COVID-19, для начального, гимназического, лицейского образования и внешкольных учебных заведений, в зависимости от потребностей учебного заведения / класса, учителя будут обращать дополнительное внимание на выполнение:

1. Мероприятий по повторению / восстановлению / закреплению содержания куррикулума (в зависимости от года издания действующего куррикулума по физике), изучаемого при организации дистанционного обучения (март-май 2020 г.).

2. Способов объединения процесса преподавания-обучения-оценки по предмету с точки зрения перераспределения времени для реализации куррикулума по физике, астрономии, запланированного на 2020-2021 учебный год.

3. Способов эффективной организации процесса дистанционного обучения.

Будут использоваться онлайн-информационные ресурсы (уроки, демонстрационные эксперименты), предложенные МОКИ (Электронная библиотека онлайн-образования (*Educațieonline*), которая включает более 100 видеоуроков по физике и астрономии и будет также дополнена онлайн-мероприятиями лучших практикующих учителей нашей страны). Будут полезны онлайн-информационные ресурсы Междисциплинарного научного центра Didact Vega, Астрономической Обсерваторией МолдГУ, и др. (WEB адреса: <http://didactvega.md>, <http://observator.utm.md>, <http://scoala.discovery.ro> и др.), материалы Методического семинара преподавателей физики, организованного в 2017-2020 гг., Центром непрерывного формирования Тираспольского Государственного Университета (расположенного в Кишинэу). Инструменты, предложенные на веб странице PLATFORME EDUCATIONALE ONLINE:

(<http://alem.aice.md/resources/conferinta-platforme-educationale-online/>).

• С учетом специфики образовательного процесса в условиях эпидемиологического кризиса COVID-19 при реализации любой выбранной на уровне образовательного учреждения модели организации учебного процесса, отправной точкой дидактического подхода будет:

1. **Обязательное первичное оценивание** учащихся во всех классах, которое будет проводиться после первых 2-3 уроков нового учебного года и будет оценивать уровень формирования единиц компетенции, разработанных для дисциплины (класса) в 2019-2020 учебном году.

Первичное оценивание будет включать задания, сформулированные на когнитивном уровне, в основном по темам, преподаваемым в период с 11 марта по 31 мая 2019-2020 учебного года в контексте пандемии COVID-19.

2. Разработка **Плана повторения и восстановления / закрепления** изучаемого материала (который также включает *первичное оценивание*) в соответствии с выявленными потребностями для дополнения пробела знаний учащихся по физике для указанного периода пандемии (в зависимости от их результатов на *первичном оценивании*).

3. Проект календарно-тематического планирования на 2020-2021 учебный год может быть изначально спланирован по семестрам и будет *утвержден руководством учебного заведения до конца сентября 2020 года* (в качестве образца см. *Приложения 1 и 2 к настоящему документу*).

В календарно-тематическое планирование обязательно включить **План повторения и восстановления / закрепления** изучаемого материала, разработанный после проведения первичного оценивания и определения уровня знаний каждого ученика, в соответствии с потребностями по повторению / восстановлению.

План повторения и восстановления / закрепления учебного материала будет разработан на основе единиц компетенции, единиц содержания, разработанных в курсе по физике, с указанием количества часов, необходимых для изучения планированного учебного материала.

В период восстановления материала учащимся будет предложено сосредоточиться на самооценке, а учителя оценят навыки, приобретенные учащимися, **без выставления оценок**.

4. При разработке дидактического проекта урока учителям рекомендуется пересмотреть структуру *Повторение - Осознание смысла – Размышление - Расширение* за счет сокращения времени, отведенного на этап *Повторение*, упор будет сделан на *Осознание смысла* без изменений. *Размышления* и *Расширения* могут быть предложены учащимся онлайн или в качестве домашнего задания.

5. В классном журнале на странице каждого предмета в разделе «Примечания» (на правой странице) будет указано количество часов и номер единицы содержания / темы, предусмотренной в Плане повторения и восстановления / закрепления учебного материала в календарно-тематическом планировании.

• В специальных условиях организации учебного процесса по физике и астрономии концепция дидактического подхода будет ориентирована на следующие положения:

1. перенесение акцента от преподавания на процессе обучения, от очного обучения на индивидуальное / независимое обучение;

2. упор на приобретение индивидуальных / независимых методов обучения и их применение при изучении нового материала;
3. Учитель предложит ученикам алгоритм действий и методы / приемы обучения для каждого урока, которые наиболее актуальны при изучении соответствующих тем, которые будут определяться логикой изучения физики и астрономии.
4. При сокращенных уроках (например, по 30 минут) мы рекомендуем сократить количество заданий, запланированных для урока, уменьшить количество задач, которые будут решаться в классе, чтобы полностью охватить содержание учебной программы.
5. Измерения и манипуляции с приборами и материалами для проведения экспериментов и лабораторных работ будут проводиться преподавателем преимущественно демонстративно (ученики не получают оборудование на рабочем столе). Ученики заполняют и представляют отчет о лабораторной работе / эксперименте на основе данных, полученных в результате измерений учителем. Рекомендуется по возможности заменить реальные лабораторные работы / эксперименты - виртуальными или онлайн. В случае использования учениками школьного оборудования, оно будет дезинфицироваться после каждого использования.

IV. Рекомендации по формированию и развитию компетенций ответственного поведения учащихся в случае чрезвычайных ситуаций на уроках физики

Как и предыдущие годы, в 2020-2021 учебном году, с целью формирования трансверсальных / межпредметных компетенций учащихся, по принципу интегрирования, при изучении физики рекомендуется формировать навыки и умения ответственного поведения в ситуациях риска (поражение электрическим током, пожары, землетрясения, аварийные ситуации при дорожно-транспортном движении и др.). Учителя рассмотрят возможности, предлагаемые текущим kurikulumом по физике, рекомендациями по организации учебного процесса по физике, астрономии в 2015-2019 годах, с целью формирования компетенций учащихся по личной защите и защите других людей, находящихся в опасности.

V. Рекомендации по оптимизацию куррикулярных возможностей для профориентации подростков, формированию компетенций предпринимательства посредством уроков Физики

В целях мотивации изучения физики и развитию образования сосредоточенной на компетенциях, которое способствует формированию и развитию личности ученика, преподаватели на уроках имеют возможность выполнить перспективную ориентацию по профессиональной интеграции ученика.

Мотивировать учащихся учить, понимать и любить физику можно осуществить из перспективы их ориентации к инженерным специальностям, в основном связанные с постоянным развитием современных технологий в различных сферах жизни. (науки, промышленность, медицина, сельское хозяйство и др.).

Ежегодно образовательная система в Республике Молдова сталкивается с острой необходимостью в учителях в т. ч., по физике, так что важно подготовить и ориентировать выпускников на профессии из области "Образовательные науки", в т. ч. из цикла Математика и Естествознание.

Рекомендуем преподавателям, чтоб некоторые темы куррикулума были использованы для ориентации в профессиональной карьере подростков.

С этой целью рекомендуется дополнить образовательную деятельность во время уроков, задачами / проблемными ситуациями, которые помогут учащимся в проектировании карьеры.

Например, в X классе, модуль „Механика" является основой для механической инженерии, в XI классе, модуль „Электродинамика" служит основой для электронной инженерии и ИКТ. В XII классе, знание электромагнитных явлений, принципов производства, транспортировки и использования переменного электрического тока имеет особое значение для специалистов в области энергетики. Использование современного цифрового оборудования в

медицине, метрологии, экологических экспертизах, основывается на развитие современной физики.

Во время уроков учитель может определить и использовать конкретные ситуации, которые будут способствовать развитию интереса учащихся к формированию компетенций, необходимым для будущей профессиональной деятельности (на разных уровнях: как будущие технические работники или инженеры, агрономы, медицинские сестры или врачи, преподаватели или научные работники и т.д.).

VI. Рекомендации по оптимизацию педагогических стратегий и технологий в процессе 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*), в т.ч., использование современных образовательных технологий (образовательные софты, цифровое лабораторное оборудование и т.д.), для отбора некоторого современного информационного содержания, для моделирования некоторых трудно выполняемых физических экспериментов в школьных лабораторных условиях или представляющих опасность для здоровья.

Рекомендуем учителям ознакомить учащихся с указаниями Справочника по методам работы с Интернетом, разработанного Советом Европы, второе издание, в 2016 году [17].

В учебной деятельности, при изучении физики, учитель будет проводить оценивание результатов обучения (в том числе, при текущем и итоговом тестировании, при обязательном выполнении лабораторных работ, проектов STEM/STEAM, предусмотренных текущим kurikulumом) и акцентирование особого внимания на оценивание умений и навыков, стимулирующих процесс формирования компетенций учащихся, правильное использование *Системы оценивания результатов обучения на основе специфических компетенций* и предписания указанные в Regulamentul privind evaluarea și notarea rezultatelor învățării, promovarea și absolvirea în învățământul primar și secundar (aprobat prin ordinul MECC nr.70 din 30.01.2020) [21] (Положение об оценивании и выставлении оценок по результатам обучения, переводе и окончании начального и среднего образования). Обращаем внимание, что для мониторинга успеваемости учащихся в процессе обучения, учитель самостоятельно устанавливает виды первичного оценивания знаний учащихся в начале очередного класса / цикла обучения (см. примечания из гл. III).

При выполнении лабораторной работы, индивидуальная работа каждого ученика, должна быть оценена, путем выставления оценок.

На лабораторных работах, учитель может заменить одну работу на другую схожую, в зависимости от возможностей физической лаборатории в школе.

Список лабораторных работ, предусмотренные kurikulumом по физике

VI класс (Kurriculum 2019 г.)

1. *Определение объема прямоугольного параллелепипеда.*
2. *Определение объема тела неправильной формы.*
3. *Определение плотности вещества.*
4. *Измерение температуры жидких, твердых и газообразных тел.*

VII класс (Kurriculum 2019 г.)

1. *Определение средней скорости движения тела.*
2. *Градуировка динамометра.*
3. *Определение коэффициента жесткости пружины.*
4. *Определение плотности вещества с помощью закона Архимеда.*
5. *Определение работы силы тяги, работы силы сопротивления, сравнение полученных результатов (рычаг, блок, наклонная плоскость – на выбор)*
6. **Определение коэффициента полезного действия простого механизма (дополнительно).*

VIII класс (Куррикулум 2010 г.)

1. *Определение периода и частоты колебаний гравитационного маятника.*
2. *Определение удельной теплоемкости вещества.*
3. *Определение электрического сопротивления.*
4. *Определение мощности электрической лампочки.*

IX класс (Куррикулум 2010 г.)

1. *Определение показателя преломления прозрачного вещества.*
2. *Определение фокусного расстояния собирающей линзы.*
3. *Определение напряженности гравитационного поля при помощи гравитационного маятника.*

Лицей, реальный профиль:

X класс (Куррикулум 2019 г.)

1. *Изучение равномерного прямолинейного движения.*
2. *Экспериментальная проверка одной из формул, характеризующих прямолинейное равнопеременное движение тела.*
3. *Определение неизвестной массы тела с помощью пружины и тела с известной массой.*
4. *Определение коэффициента трения скольжения.*
5. *Сравнение работы силы упругости с изменением кинетической энергии тела*
6. *Определение коэффициента трения скольжения на основе теоремы изменения кинетической энергии.*
7. *Изучение пружинного маятника и определение жесткости пружины.*
8. *Изучение математического маятника и определение напряженности гравитационного поля / ускорения свободного падения.*

XI класс (Куррикулум 2019 г.)

1. *Изучение изобарного процесса.*
2. *Изучение изотермического процесса.*
3. *Изучение изохорного процесса*
4. *Определение удельной теплоты плавления вещества.*
5. *Изучение поверхностного/капиллярного явления.*
6. *Определение электрической ёмкости конденсатора*
7. *Определение внутреннего сопротивления и ЭДС источника постоянного тока.*
8. *Определение удельного сопротивления проводника.*

XII класс (Куррикулум 2010 г.)

1. *Изучение действия магнитного поля на электрический ток.*
2. *Определение длины световой волны при помощи дифракционной решетки.*
3. *Исследование треков элементарных заряженных частиц.*

Лицей, Гуманитарный профиль, Искусство и Музыка, Спорт:

X класс (Куррикулум 2019 г.)

1. *Изучение равномерного прямолинейного движения.*
2. *Экспериментальная проверка одной из формул, характеризующих прямолинейное равнопеременное движение тела.*
3. *Определение жесткости пружины.*
4. *Определение коэффициента трения скольжения.*
5. *Изучение математического маятника и определение напряженности гравитационного поля / ускорения свободного падения.*

XI класс (Куррикулум 2019 г.)

1. *Изучение одного изопроцесса идеального газа.*
2. *Определение внутреннего сопротивления и ЭДС источника тока.*

XII класс (Куррикулум 2010 г.)

1. *Определение длины световой волны при помощи дифракционной решетки.*

О проведении практических работ по физике.

На реальном профиле будут проводиться практические работы в конце изучения раздела или в конце учебного года. Практическая работа будет проводиться в группах, в каждой по 2-4 учащихся, выполняемая во время урока (45 мин) или пары (90 мин), с представлением, каждым учащимся, отчета о проделанной работе для каждого задания. Темы практических работ будут выбраны преподавателем, в зависимости от возможностей школьной физической лаборатории и будет включать большинство разделов, которые изучались в течение семестра / учебного года. При проведении практических работ учащиеся укрепят свои знания, полученные в течение данного периода, будут развивать свои экспериментальные навыки.

Примечание: В 2020-2021 учебном году, в 10 и 11 классах реального профиля, будут выполняться практические работы в течение 10 часов (согласно Куррикулума 2019 г.), в 12-м классе - 8 часов (согласно Куррикулума 2010 г.).

Комплектация физических кабинетов.

Министерство образования, культуры и исследований разработала для внедрения Стандарты минимального обеспечения учебных кабинетов по всем предметам в общеобразовательных учреждениях (в т.ч. и по физике). Стандарты минимального обеспечения были модифицированы в нынешнем году приказом МОКИ № 419 от 29.04.2020 года

(WEB страница (mec.gov.md; directoriu: *EDUCAȚIE / Învatamânt general / Finalități educaționale*).

Также, учителя будут уделять особое внимание реализации и оцениванию школьных результатов обучения (согл. Куррикулума 2019 г.):

Характеристики некоторых физических понятий:

- *физические величины;*
- *физические явления;*
- *физические устройства/установки,*

Характеристика физических законов;

Краткое содержание научного текста;

Структурированное / неструктурированное эссе;

Представление научного сообщения;

Задачи/ проблемные ситуации;

Отчет о наблюдении;

Отчет об эксперименте / лабораторной работе / практической работе;

Отчет о проекте (вкл. проекты STEM/STEAM);

Тест (формативный / суммативный).

Примеры школьных результатов обучения, по которым будет уточняться/измеряться компетенция представленные в Гидах по внедрению Куррикулума, изд. 2019 [11] și [12].

VII. Рекомендации по регулированию управления домашними заданиями по физике и астрономии.

В 2020-2021 учебном году, как и в 2019 году Министерство образования, культуры и исследований требует соблюдение положений Методической инструкции по регулированию управления домашними заданиями в начальном, гимназическом и лицейском образовании, утвержденная приказом МОКИ nr. 1249 от 22.08.2018, страница WEB (mec.gov.md; link: *EDUCAȚIE / Învatamânt general / Acte normative / Ordine*), а также, рекомендаций по организации учебного процесса по физике, астрономии в 2018-2019 учебном году.

VIII. Учебно-методическое обеспечение:

а) Методическая литература:

1. Учебные планы для начального, гимназического и лицейского образования, 2016-2017 учебный год, Luceum, 2016.
2. Физика. Куррикулум для VI- IX-х классов. Кишинэу, 2010

3. Физика. Астрономия. Куррикулум для X- XII-х классов. (реальный и гуманитарный профили). Кишинэу, Штиинца, 2010.
4. Гид по внедрению модернизированного куррикулума по физике для лицея, 2010
5. Гид по внедрению модернизированного куррикулума по физике для гимназии, 2011
6. Standarde de eficiență a învățării (fizicii și astronomiei, pag. 92-108). Chișinău, Lyceum, 2012.
7. Стандарты профессиональной деятельности педагогических кадров, 2016
8. Cadrul de referință al noului Curriculum național, Chișinău 2017.
9. Физика. Куррикулум для VI- IX-х классов. Кишинэу, 2019
10. Физика. Астрономия. Куррикулум для X- XII-х классов. (реальный и гуманитарный профили). Кишинэу, Штиинца, 2019.
11. Боканчя В., Чувага В., Русу Т. Гид по внедрению куррикулума по предмету «Физика» для VI- IX-х классов, Кишинэу 2019
12. Боканчя В., Чувага В., Русу Т. Гид по внедрению куррикулума по предмету «Физика. Астрономия» для X- XII-х классов, Кишинэу 2019
13. Standardele de dotare minimă a cabinetelor la disciplinele școlare în instituțiile de învățământ secundar general (aprobat prin ordinul MECC nr.193 din 26.02.2019, modificate prin ordinul MECC nr. 419 din 29.04.2020).
14. Гуцу В.. Основы Национального куррикулума. „Ghid de implementare a curriculumului modernizat pentru învățământul liceal”. Chișinău, ÎEP „Știința”, 2007.
15. Стойка А., Мустьяцэ С. Оценивание результатов обучения \ Методологический гид по оцениванию. – Кишинэу, 1997.
16. Achiri I., Nastas S., Botgros I., Crudu V.. Repere conceptuale privind elaborarea curriculumului la disciplinele opționale, Chișinău, 2017.
17. Справочник по методам работы с Интернетом, Подготовлен: Дженис Ричардсон (редактор) Андреа Милвуд Харгрейв, Бейзил Моратилл, Санна Вативури, Доминик Вентер и Рене де Ври, II-е изд, Chișinău, Nova Imprim, 2016.
18. Nomenclatorul tipurilor de documentație școlară și rapoarte în învățământul general (aprobat prin ordinul MECC nr.634 din 28.12.2017), pagina WEB (mecc.gov.md; directoriu: EDUCAȚIE / Învățământ general / Acte normative / Ordine), reactualizat în iunie 2018.
19. Metodologia privind repartizarea timpului de muncă a personalului didactic din instituțiile de învățământ general (aprobat prin ordinul MECC nr.634 din 28.12.2017), pagina WEB (mecc.gov.md; directoriu: EDUCAȚIE / Învățământ general / Acte normative / Ordine).
20. Instrucțiunea privind managementul temelor pentru acasă în învățământul primar, gimnazial și liceal, (aprobată prin ordinul MECC nr.1249 din 22.08.2018), pagina WEB (mecc.gov.md; directoriu: EDUCAȚIE / Învățământ general / Acte normative / Ordine).
21. Regulamentul privind evaluarea și notarea rezultatelor învățării, promovarea și absolvirea în învățământul primar și secundar (aprobat prin ordinul MECC nr.70 din 30.01.2020), pagina WEB (mecc.gov.md; directoriu: EDUCAȚIE / Învățământ general / Acte normative / Ordine).
22. Reglementările speciale privind organizarea anului de studii 2020-2021, în contextul epidemiologic de COVID-19, pentru instituțiile de învățământ primar, gimnazial, liceal și extrașcolar (aprobat prin ordinul MECC nr. 840 din 19.08.2020).
23. Metodologia privind continuarea la distanță a procesului educațional în condiții de carantină în învățământul primar, gimnazial și liceal, (ordinul MECC nr.351/2020).

б) Учебники и методические гиды:

Гимназические классы

1. Маринчук М., Миглей М., Нистор М., Физика, 6 класс, Кишинэу, Штиинца, 2017.
2. Ботгрос И., Боканчя В., Константинов Н.. Физика, 7 класс, Кишинэу, Картиер, 2020.
3. Ботгрос И., Боканчя В., Константинов Н. Гид учителя, Физика, 7 класс, Кишинэу, Картиер, 2019.
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, 2016.

7. Ботгрос И., Боканчя В. и др. Гид учителя, Физика, 9 класс, Кишинэу, Картиер, 2010.

10-12 классы лицея

1. Маринчук М., Русу М., Физика, 10 класс, Кишинэу, Штиинца, 2012.

2. Маринчук М., Русу М., Физика, 11 класс, Кишинэу, Штиинца, 2020

3. Маринчук М., Русу М., Физика, 12 класс, Кишинэу, Штиинца, 2017

в). Дополнительная литература:

1. Лукашик В.И. Сборник задач по физике, 7-8 классы, Москва, Просвещение.

2. Кикоин И.К., А.К.Кикоин, Физика, 9 класс, Москва, Просвещение.

3. Г.Я.Мякишев Г.Я., Буховцев В.В. Физика, 10 класс, Москва, Просвещение.

4. Мякишев Г.Я., Буховцев В.В. Физика, 11 класс, Москва, Просвещение.

5. Шахмаев Н.М. и др., Физика, 9 класс, Москва, Просвещение.

6. Шахмаев Н.М.и др. Физика, 10 класс, Москва, Просвещение.

7. Рымкевич А.П., Сборник задач по физике, 9-11 классы, Москва, Просвещение.

8. Левитан Е.П., Астрономия, 11 класс, Москва, Просвещение.

9. Засов А.В., Астрономия, 11 класс, Москва, Просвещение.

10. Воронцов-Вельяминов В. А.. Астрономия, 11 класс, Москва, Просвещение.

IX. Заключение

Внедрение методических рекомендаций по организации учебного процесса по физике и астрономии в 2020-2021 учебном году, в эпидемиологическом контексте COVID-19, 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 учиться самостоятельно/независимо, действовать самостоятельно, использовать дидактические средства в интерактивной форме, взаимодействовать в социально гетерогенных группах, развивать навыки, необходимые в постоянно изменяющемся обществе;

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 итоге, формированию специфических компетенций на индивидуальном уровне развития.

Приложение 1

ПРОЕКТ КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНИРОВАНИЯ ПО ФИЗИКЕ НА 2020-2021 УЧЕБНЫЙ ГОД

Учебное заведение: _____

Учитель: _____

Предмет: **“Физика”**

Класс: **VII-а, сем. I**

Количество часов в неделю: **2 часа**

Заланировано - **68 часов**, вкл.: тесты оценивания - **5**, лабораторные работы - **5**.

Специфические компетенции дисциплины ФИЗИКА

1. Выявление и описание физических явлений и их проявлений путем непосредственного наблюдения и анализа источников информации, проявляя интерес и внимание.

2. Исследование простых физических явлений путем наблюдения и экспериментов, проявляя настойчивость и точность.

3. Анализ и интерпретация информации о простых физических явлениях и их техническом использовании, проявляя критическое мышление.

4. Использование знаний и навыков из области физики при решении задач и проблемных ситуаций в повседневной жизни, проявляя усилия и творческое отношение.

**ПЛАН ПОВТОРЕНИЯ И ВОССТАНОВЛЕНИЯ / ЗАКРЕПЛЕНИЯ
НА 2019-2020 УЧЕБНЫЙ ГОД**

Единицы компетенций	Единицы учебного содержания	Распределение времени		Дидактические стратегии	Примечания
		Кол. часов	Дата		
Повторение, Первичное оценивание - восстановление, закреплена учебного материала согл. куррикулуму на период дистанционного обучения: март-май 2020 г. (4 часа)					
<ul style="list-style-type: none"> - Объяснение результатов наблюдений, экспериментов и различных ситуаций, связанных с электромагнитными явлениями в природе. -Описание явления электризации. -Соблюдение мер предосторожности для предотвращения поражения электрическим током в быту. -Соблюдения мер предосторожности при природных электрических явлениях. -Разработка презентаций исследуемых явлений в различных формах: постер, презентации (PowerPoint, Prezi, Smart Notebook.) -Классификация тел на изоляторы и проводники. -Описание взаимодействий между наэлектризованными телами и магнитами. - Распознавание источников света и светящихся тел. -Классификация тел на прозрачные, непрозрачные и полупрозрачные; -Объяснение оптических явлений, основанное на законе прямолинейного распространения света. -Использование отражающих и флуоресцентных элементов для безопасности движения в ночное время и в условиях плохой видимости. 	1-2. Электрические явления. Магнитные явления. Оптические явления.	2		<i>Учебная деятельность:</i> – электризация тел (трением, при соприкосновении, через влияние); – наблюдение взаимодействия магнитных полюсов, влияние магнитов на тела и на магнитную стрелку; – классификация источников света; – классификация световых пучков; – определение отражающих и флуоресцентных элементов; – изучение образования тени и полутени; – просмотр солнечного и лунного затмений. <i>Выполнение теста первичного оценивания (без оценок).</i>	
	3. Обобщение и итог (20-25 мин.). <i>Первичное оценивание (20-25 мин).</i>	1			
	4. Восстановление. Решение проблемных ситуаций/ задач. Закрепление.	1			

Примечания:

1. В VIII, IX классах для повторения и первичного оценивания/восстановления/закрепления учебного материала согл. куррикулуму за период дистанционного обучения: март-май 2020 г рекомендуется аналогично выделять по **4 часа** (для разработки соотв. Плана);

2. В VI-м классе, учителя физики, биологии и химии, совместно с учителем по естествознанию (V класс) данного учебного заведения определяют необходимое содержание для восстановления каждой области изученной в данный период на расстоянии по Естествознанию: март-май 2020 и определяются по Плану повторения/восстановления/ закрепления учебного материала согл. куррикулуму.

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ЕДИНИЦ ОБУЧЕНИЯ ПО
ФИЗИКЕ НА 2020-2021 УЧЕБНЫЙ ГОД**

Единицы компетенций	Единицы учебного содержания	Кол.час.	Дата	При мечания
Повторение, Первичное оценивание - восстановление, закрепление учебного материала согл. куррикулуму на период дистанционного обучения: <i>март-май 2020 г. (согл. разработ. Плана)</i>		4		
I Семестр.				
I. Движение и покой (11 час + 1 час по усмотрению учителя); в результате объединения учебного содержания – 1 час (для Плана повторения и восстановления / закрепления)				
<p>1.1. Классификация и описание видов движения (прямолинейное, криволинейное, по окружности, равномерное, неравномерное).</p> <p>1.2. Использование специальных инструментов для измерения физических величин: длины, времени, скорости.</p> <p>1.3. Регистрация результатов измеряемых физических величин в таблице (например, длины, времени, скорости и т.п.).</p> <p>1.4. Определение физических терминов и величин: материальная точка, траектория, пройденный путь, скорость, *закон равномерного прямолинейного движения.</p> <p>1.5. Графическое представление движения тела с использованием таблицы полученных значений.</p> <p>1.6. Описание движения тела на основе интерпретации его графика движения.</p> <p>1.7. Описание ситуаций из повседневной жизни, в которых имеют место различные виды движения.</p> <p>1.8. Выявление необходимых данных для решения задач и проблемных ситуаций.</p> <p>1.9. Использование символов физических величин и единиц измерения, а также соответствующих формул при решении задач. *(Сложение коллинеарных скоростей. Закон равномерного прямолинейного движения.)</p> <p>1.10. Выполнение преобразований единиц измерения в СИ на основе соотношений между дольными и кратными величинами.</p> <p>1.11. Формирование безопасного поведения при регулярном пересечении улиц и железной дороги с учетом тормозного пути транспорта.</p>	1.1. Положение тела в пространстве.	1		
	1.2. Механическое движение	1		
	1.3. Описание механического движения.	1		
	1.4. Решение проблемных ситуаций.	1		
	1.5. Прямолинейное равномерное движение. Скорость. Применения	1		
	1.6. Прямолинейное равномерное движение. Скорость. Решение задач	1		
	1.7. Лабораторная работа № 1: „Определение средней скорости движущегося тела”.	1		
	1.8. Прямолинейное равномерное движение. Скорость. Решение задач.	1		
	1.9. Графическое представление равномерного прямолинейного движения	1		
	1.10. Обобщение и итог.	1		
	1.11. Суммативный тест №1	1		
	1.12. <i>По рассмотрению учителя – представление сообщений, оценивание проектов</i>	1		
<i>Новые физические понятия:</i> материальная точка, механическое движение, покой, траектория, пройденный путь, прямолинейное, криволинейное, скорость, средняя скорость, *координата, *закон движения, *направление, *знак направления.				
II. Взаимодействия (16 час + 2 часа по усмотрению учителя); в результате объединения учебного				

содержания – 2 часа (для Плана повторения и восстановления / закрепления)				
<p>2.1. Наблюдение и описание эффектов физических явлений (статический эффект, динамический эффект).</p> <p>2.2. Распознавание и характеристика скалярных и векторных физических величин.</p> <p>2.3. Определение физических величин: сила, сила тяжести, вес, сила упругости, сила трения.</p> <p>2.4. Графическое представление сил.</p> <p>2.5. Определение пределов измерения, значения цены деления и абсолютной погрешности динамометра.</p> <p>2.6. Регистрация значений измеренных физических величин в таблице (зависимость абсолютного удлинения от величины деформирующей силы).</p> <p>2.7. Идентификация физических величин, которые нельзя измерить напрямую.</p> <p>2.8. Расчет абсолютной погрешности.</p> <p>2.9. Запись результатов измерения физической величины.</p> <p>2.10. Использование символов физических величин, их единиц измерения и соответствующих формул для решения задач.</p> <p>2.11. Выполнение преобразований единиц измерения в СИ на основе соотношений между дольными и кратными величинами.</p> <p>2.12. Использование условия равновесия (в состоянии покоя и при прямолинейном равномерном движении) при решении задач.</p>	2.1. Взаимодействие. Эффекты взаимодействия. Сила - мера взаимодействия. Измерение сил. Применение.	1		
	2.2. Измерение сил. Экспериментальная деятельность.	1		
	2.3. Сила – векторная величина. Сложение коллинеарных сил	1		
	2.4. Сложение коллинеарных сил. Решение задач.	1		
	2.5. Механическое равновесие. Условие равновесия	1		
	2.6. Сила тяжести, Вес тела.			
	2.7. Сила тяжести, Вес тела. Решение задач.	1		
	2.8. Сила упругости.	1		
	2.9. Сила упругости. Решение задач.	1		
	2.10. Сила трения.	1		
	2.11. Лабораторная работа № 2 «Градуировка динамометра».	1		
	2.12. Абсолютная погрешность. Запись результата косвенного измерения одной физической величины.	1		
	2.13. Лабораторная работа № 2 «Определение коэффициента жесткости пружины».	1		
	2.14. Обобщение и итог.	1		
	2.15. Суммативный тест Nr.2	1		
	2.16. Обобщение и итог, I сем.	1		
	2.17. -2.18. <i>По рассмотрению учителя</i> – представление сообщений, оценивание проектов. (2 часа)	2		
II Семестр. (учитель разрабатывает календарно-тематическое планирование аналогично)				
III. Статика жидкостей (13 час + 1 час по усмотрению учителя); в результате объединения учебного содержания – 1 час (для Плана повторения и восстановления / закрепления)				

Приложение 2

ПРОЕКТ КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНИРОВАНИЯ ПО ФИЗИКЕ НА 2020-2021 УЧЕБНЫЙ ГОД

Учебное заведение: _____

Учитель: _____

предмет: “Физика”

Класс: **XI, реальный профиль , сем. I**

Количество часов в неделю: **3 часа**

Запланировано - **102 часов**, вкл.: тесты оценивания - **6**, лабораторные работы - **8**.

Специфические компетенции дисциплины ФИЗИКА

1. Выявление и описание физических явлений и их проявлений путем непосредственного наблюдения и анализа источников информации, проявляя интерес и внимание.
2. Исследование простых физических явлений путем наблюдения и экспериментов, проявляя настойчивость и точность.
3. Анализ и интерпретация информации о простых физических явлениях и их техническом использовании, проявляя критическое мышление.
4. Использование знаний и навыков из области физики при решении задач и проблемных ситуаций в повседневной жизни, проявляя усилия и творческое отношение.

ПЛАН ПОВТОРЕНИЯ И ВОССТАНОВЛЕНИЯ / ЗАКРЕПЛЕНИЯ НА 2019-2020 УЧЕБНЫЙ ГОД

Единицы компетенций	Единицы учебного содержания	Распределение времени		Дидактические стратегии	Примечания
		Кол. Час.	Дата		
Повторение, Первичное оценивание - восстановление, закреплена учебного материала согл. куррикулуму на период дистанционного обучения: март-май 2020 г. (5 часов)					
<p>5.1. Анализ колебательных явлений с использованием величин, характеризующих колебательное и волновое движения (период, частота, фаза, собственная частота, смещение, амплитуда, длина волны).</p> <p>5.2. Количественное описание колебаний пружинного и математического маятников.</p> <p>5.3. Экспериментальное исследование механических колебаний.</p> <p>5.4. Оценка затухающих и вынужденных колебаний с энергетической точки зрения.</p> <p>5.5. Применение величин колебательного и волнового движений (период, частота, фаза, собственная частота, смещение, амплитуда, длина волны) при решении задач.</p> <p>5.6. Оценка последствий резонанса.</p> <p>5.7. Запись измеренных физических величин в таблицу, расчет абсолютной и относительной погрешностей.</p> <p>5.8. Анализ результатов проведенных измерений и формулирование выводов путём оценки полученного результата.</p> <p>5.9. Планирование деятельности по экспериментальному исследованию и решению проблемных ситуаций.</p> <p>5.10. Качественный анализ явлений интерференции и дифракции механических волн и условий возникновения этих явлений.</p> <p>5.11. Объяснение возникновения и последствий землетрясений (качественно).</p> <p>5.12. Применение мер по предотвращению и защите от возможных последствий землетрясений, защита от шума при использовании различных источников звука и в различных ситуациях.</p> <p>5.13. Использование теоретических знаний для объяснения практических применений маятника, амортизатора и т. д.</p>	1 – 2. Механические колебания и волны.	2		<p><i>Виды учебной деятельности:</i></p> <p><i>Эксперименты:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - колебательное движение; - затухающие колебания; - вынужденные колебания; - резонанс; - формирование и распространение поперечных и продольных волн; - наблюдение интерференции и дифракции механических волн, возникающих на поверхности воды. <p><i>Решение задач с применением величин, характерных для колебательного движения: смещение, скорость, ускорение, энергия, период, частота, собственная частота, фаза, длина волны.</i></p> <p><i>Выполнение теста первичного оценивания (без оценок).</i></p>	
	3. Обобщение и итог.	1			
	<p>4. Первичное оценивание.</p> <p>5. Востановление. Решение проблемных ситуаций/ задач. Закрепление</p>	1			

Примечания:

1. В X, XII классах реального профиля, для повторения и первичного оценивания/восстановления/закрепления учебного материала согл. куррикулуму за период дистанционного обучения: март-май 2020 г рекомендуется аналогично выделять по **5 часов** (для разработки соотв. Плана);
2. В X, XII классах гуманитарного профиля, для повторения и первичного оценивания/восстановления/закрепления учебного материала согл. куррикулуму на период дистанционного обучения: март-май 2020 г рекомендуется аналогично выделять по **4 часа**.

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ЕДИНИЦ ОБУЧЕНИЯ ПО
ФИЗИКЕ НА 2020-2021 УЧЕБНЫЙ ГОД**

Единицы компетенций	Единицы учебного содержания	Кол. час.	Дата	При мечания
Повторение, Первичное оценивание - восстановление, закреплена учебного материала согл. куррикулуму на период дистанционного обучения: <i>март-май 2020 г (согл разработан. Плану)</i>		5		
1 Семестр				
I. Основные термодинамические понятия. Молекулярно-кинетическая теория идеального газа (14 час + 1 час по усмотрению учителя); в результате объединения учебного содержания – 1 час (для Плана повторения и восстановления / закрепления)				
1.1. Определение понятий: термодинамическая система, состояние термодинамической системы, параметры состояния (Т, р, V). 1.2. Объяснение явлений, связанных с дискретной структурой вещества (диффузия и др.). 1.3. Описание свойств идеального газа. 1.4. Использование физических величин, связанных с дискретной структурой вещества, основного уравнения молекулярно-кинетической теории идеального газа, уравнения состояния идеального газа, уравнений простых изменений идеального газа для решения задач. 1.5. Определение областей применения в жизни и технике изопроцессов идеального газа. 1.6. Экспериментальное исследование изопроцессов в идеальном газе. 1.7. Регистрация значений измеренных физических величин с вычислением абсолютной и относительной погрешностей. 1.8. Анализ результатов проведённых измерений и формулировка выводов. 1.9. Планирование деятельности по экспериментальному исследованию и решению проблемных ситуаций. 1.10. *Использование графического представления изопроцессов при решении задач и проблемных ситуаций.	Термодинамическая система. Параметры состояния	1		
	1.2. Основные положения молекулярно-кинетической теории. Дискретная структура вещества.	1		
	1.3. Силы взаимодействия молекул. Потенциальная и кинетическая энергии молекул. Модели состояний вещества в молекулярно-кинетической теории.	1		
	1.4. Молекулярно-кинетическая теория идеального газа.	1		
	1.5. Решение задач.	1		
	1.6. Температура. Температурные шкалы . Уравнение состояния идеального газа.	1		
	1.7. Простые изменения состояния идеального газа . а. Закон изотермического процесса. б. Закон изобарного процесса. в. Закон изохорного процесса.	1		
	1.8. Лабораторная работа №1 „Изучение изобарного процесса”	1		
	1.9. Лабораторная работа №2 „Изучение изотермического процесса”.	1		
	1.10. Лабораторная работа №3 „Изучение изохорного процесса”.	1		
	1.11. Простые изменения состояния идеального газа. Уравнение состояния идеального газа.	1		
	1.12. Решение задач	1		
	1.13. Обобщение и итог.	1		
	1.14. Суммативный тест Nr.1.	1		
	1.15. По рассмотрению учителя – представление сообщений, оценивание проектов.	1		
<i>Новые физические понятия:</i> термодинамическая система, закрытая, открытая, изолированная системы, макроскопическое тело и система, состояние системы, параметры состояния, изменение состояния/процесса, уравнение состояния, нормальные условия, броуновское движение, изопроцессы: изотермический, изобарный, изохорный.				

II. Основы термодинамики. (18 часов + 2 часа по усмотрению учителя); в результате объединения учебного содержания – 2 часа (для Плана повторения и восстановления / закрепления)

<p>2.1. Объяснение первого закона термодинамики как закона сохранения.</p> <p>2.2. Использование калориметрического уравнения, формулы КПД теплового двигателя, I закон (начало) термодинамики для изотермических, изохорных, изобарных, адиабатических изопроцессов при решении задач и проблемных ситуаций.</p> <p>2.3. Описание принципа действия тепловых двигателей.</p> <p>2.4. Выявление и анализ экологических проблем, вызванных использованием тепловых двигателей.</p> <p>2.5. Экспериментальное исследование калориметрических процессов.</p> <p>2.6. Регистрация значений измеренных физических величин с вычислением абсолютной и относительной погрешностей.</p> <p>2.7. Анализ результатов проведенных измерений и формулировка выводов.</p> <p>2.8. Планирование деятельности по экспериментальному исследованию и решению проблемных ситуаций</p>	2.1. Внутренняя энергия идеального газа:	1		
	а. Внутренняя энергия – функция состояния.			
	б. Внутренняя энергия идеального одноатомного газа.			
	2.2. Решение задач.	1		
	2.3. Работа газа в термодинамических процессах.	1		
	2.4. Решение задач.	1		
	2.5. Количество теплоты. Калорические коэффициенты.	1		
	2.6. Калориметрия. Уравнение теплового баланса.	1		
	2.7. Лабораторная работа nr. 4: „Определение удельной теплоты плавления вещества”.	1		
	2.8. Решение задач.	1		
	2.9.-2.10. Первый закон (начало) термодинамики и его применение к разным простым процессам идеального газа	2		
	а. Первый закон (начало) термодинамики.			
	б. Применение первого закона термодинамики к простым процессам идеального газа.			
	2.11.-2.12. Решение задач.	2		
	2.13.-2.14. Тепловые двигатели. КПД тепловых двигателей:	2		
	а. Двигатели внутреннего сгорания.			
	б. Принцип действия тепловых двигателей. КПД.			
2.15. Решение задач.	1			
2.16. Загрязнение окружающей среды.	1			
2.17. Обобщение и итог.	1			
2.18. Суммативный тест Nr.2.	1			
2.19-2.20. По рассмотрению учителя – представление сообщений, оценивание проектов.	2			

Новые физические понятия: термодинамический процесс, циклический процесс, адиабатный процесс, внутренняя энергия, калорическое уравнение состояния, молярная теплоёмкость, теплоёмкость, уравнение теплового баланса.

III. Жидкости и твердые вещества. Фазовые превращения. (9 часов + 1 час по усмотрению учителя)

3.1. Описание поверхностных явлений, капиллярных явлений, кристаллических и аморфных веществ.	3.1. Структура и основные свойства жидкостей.	1		
3.2. Использование физических величин — коэффициент поверхностного натяжения,	Поверхностные явления а. Поверхностный слой. Поверхностное натяжение.			

<p>механическое напряжение, модуль Юнга, коэффициент теплового расширения — при решении задач.</p> <p>3.3. Использование поверхностных и капиллярных явлений в повседневной жизни.</p> <p>3.4. Оценка последствий теплового расширения в конкретных ситуациях повседневной жизни.</p> <p>3.5. Экспериментальное исследование поверхностных и капиллярных явлений.</p> <p>3.6. Регистрация значений измеренных физических величин с вычислением абсолютной и относительной погрешностей.</p> <p>3.7. Анализ результатов проведённых измерений и формулировка выводов.</p> <p>3.8. Планирование деятельности по экспериментальному исследованию и решению проблемных ситуаций..</p>	<p>в. Форма поверхностного слоя. Капиллярные явления.</p>	1		
	<p>Лабораторная работа № 5: „Изучение поверхностного/ капиллярного явления”.</p>	1		
	<p>3.4. Структура и основные свойства твердых тел. а. Кристаллические вещества. б. Аморфные тела. в. Жидкие кристаллы. Деформация твердых тел</p>	1		
	3.5. Термическое расширение твёрдых тел	1		
	3.6. Решение задач.	1		
	3.7 Влажность воздуха (количественно). Измерение влажности.	1		
	3.8. Обобщение и итог.	1		
	3.9. Суммативный тест №3.	1		
	3.10. По рассмотрению учителя – представление сообщений, оценивание проектов.	1		

Новые физические понятия: поверхностный слой, силы когезии и адгезии, силы поверхностного натяжения, коэффициент поверхностного натяжения, капилляр, кристаллическое тело, элементарная ячейка, аморфное тело, механическое напряжение, модуль упругости, относительное удлинение, тепловое расширение, *относительная и абсолютная влажность, *точка росы, *гигрометр, *психрометр.

II Семестр. (учитель разрабатывает календарно-тематическое планирование аналогично)

IV. Электростатика (17 часов + 2 часа по усмотрению учителя); в результате объединения учебного содержания – 2 часа (для Плана повторения и восстановления / закрепления)

Примечания (к Приложениям 1 и 2):

1. Часы, необходимые для повторения/закрепления и первичного оценивания учебного материала на период дистанционного обучения (март-май 2020 г., 4 часа или 5 часов), рекомендуем распределить за счет часов, относящимся к главам, согласно выше предложенных моделей (за счет объединения содержания куррикулума и сокращения количества действий по учебной деятельности).
2. В случае сокращенных уроков (по 30 минут и т. д.) рекомендуем сократить количество заданий, запланированных на урок, уменьшить количество задач, которые будут решаться в классе ..., чтобы полностью охватить содержание учебной программы.
3. Измерения и манипуляции с приборами и материалами для проведения экспериментов и лабораторных работ будут проводиться преподавателем преимущественно **демонстративно** (ученики не получают оборудование на рабочем столе). Ученики заполнят и представят отчет о лабораторной работе / эксперименте на основе данных, полученных в результате измерений учителем. Рекомендуется по возможности заменить реальные лабораторные работы / эксперименты - виртуальными или онлайн. *В случае использования учениками школьного оборудования, оно будет дезинфицироваться после каждого использования.*

Виктор ПЭГЫНУ, главный консультант,
Министерства образования, культуры и исследований,
высшая дидактическая категория
Виорел БОКАНЧЯ, доктор педагогических наук, конф.,
Тираспольский Государственный Университет
Виктор ЧУВАГА, преподаватель физики, высшая дид. категория
Теоретический лицей „Константин Стере”, г. Сорока

Валериу БУРЛЯЙ, преподаватель физики, *первая дид. категория*
Теоретический лицей „Orizont”, мун. Кишинэу