

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ЦЕНТР ВЫЯВЛЕНИЯ, ПОДДЕРЖКИ И РАЗВИТИЯ
СПОСОБНОСТЕЙ И ТАЛАНТОВ У ДЕТЕЙ И МОЛОДЁЖИ
РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН «АВРОРА»

«РАССМОТРЕНО»

На заседании экспертного совета
ГАОУ ДО ЦРТ «Аврора»
пр. № 8 от 20.11.20

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор
ГАОУ ДО ЦРТ «Аврора»
А.М.Сайгафаров
приказ-№ 30 от 20.11.20

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ПРОГРАММА**

«Физика»

Место реализации: ГАОУ ДО ЦРТ «Аврора»

Срок реализации: 21 день/ 21 час

Возраст обучающихся: 15 – 16 лет

Автор программы
Изергин Э.Т. – канд.
пед. наук, автор учебников
по физике для 7 – 9 классов,
преподаватель ГАОУДО Центра
развития талантов «АВРОРА»

Уфа – 2020

Оглавление

1. Пояснительная записка	3
2. Учебный план	5
3. Содержание программы	7
4. Методическое обеспечение	9
5. Диагностика результативности	11
Использованная литература	13

1. Пояснительная записка

Образовательная программа дополнительного образования по физике относится к программам социально-педагогической направленности. Она даёт возможность в пределах процесса обучения физике способствовать адаптации учащихся в современном обществе, расширению кругозора, пополнения знаний в сфере личных интересов. В связи с этим составление образовательной программы онлайн в ГАОУДО «Центр Развития Талантов «Аврора» по предмету «физика» является достаточно актуальным. Актуальность программы возрастает многократно в связи с тем, что учащиеся 9 класса обучаются дистанционно и лишены возможности видеть демонстрационные опыты и выполнять лабораторные работы

Онлайн видеокурс по предмету «физика» представляет собой серию видеоуроков длительностью не более 20 минут каждый. После каждого урока даются вопросы в формате тестов и нестандартных (олимпиадных) задач. Всего на курсе 15 онлайн видеоуроков: 7 – по демонстрационному и лабораторному эксперименту и 8 уроков посвящены теории и практике решения физических задач

1.1. Цель программы:

Создание условий для профориентации и развития общего кругозора учащихся. Цели видеокурса по **физике** следующие:

- понимание обучающимися смысла основных физических законов, явлений и описывающих их физических величин;
- формирование у обучающихся представлений о физической картине мира;
- развитие познавательных интересов и способностей обучающихся.

Эти цели достигаются благодаря решению следующих **задач**:

- знакомство обучающихся с методом научного познания и методами исследования физических явлений;
- овладение общенаучными понятиями: явление природы, эмпирически установленный факт, гипотеза, теоретический вывод, экспериментальная проверка следствий из гипотезы;
- формирование у обучающихся умений наблюдать физические явления, выполнять физические опыты, лабораторные работы и осуществлять простейшие экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, оценивать погрешность проводимых измерений;
- приобретение учащимися знаний о механических явлениях, о физических величинах, характеризующих эти явления.
- понимание учащимися отличий научных данных от непроверенной информации;
- овладение учащимися умениями использовать дополнительные источники информации, в частности, всемирной сети Интернет.

1.2. Объём программы: 15 видеоуроков

1.3. Планируемые результаты обучения:

В результате освоения программы слушатель осваивает новые нестандартные подходы к решению физических задач по материалу 7-8 и частично 9 класса; получает полное представление о характере и сложности экспериментальных заданий на региональном уровне.

В результате освоения программы слушатель должен

ЗНАТЬ:

- основные формулы, связывающие изученные в основной школе физические величины;
- понимать причинно-следственные связи между явлениями в ситуациях, описываемых предложенной задачей.

УМЕТЬ:

- правильно использовать единицы измерения физических величин, выражать все единицы используемых величин в СИ;
- правильно оформлять решение задачи в тетради;
- строить мысленную модель ситуации, описанной в задаче;
- сопровождать решение задачи рисунками и чертежами, облегчающими решение;
- выбирать из предложенных физических приборов те, которые необходимы для решения экспериментальной задачи;
- находить приёмы, обеспечивающие минимальную погрешность при выполнении экспериментальных заданий.

ВЛАДЕТЬ:

- основными методами и приёмами анализа технического текста;
- навыками решения задач повышенного уровня сложности.

2. Учебный план видеокурса

№	Раздел модуля	Темы на уроке	теория	оборудование
1	Эксперимент по кинематике прямолинейного движения	Демонстрации: 1. Равномерное движение. 2. Равноускоренное движение 3. Свободное падение 4. Трубка Ньютона. 5. Экспериментальная задача: измерение времени реакции.	5 мин	Метроном, длинная трубка с водой или мензурка с глицерином и шарик, два листа бумаги, бумажный кружок и монета,

				трубка Ньютона и насос, линейка 1м.
2	Лабораторная работа	Исследование равноускоренного движения	10 мин	Жёлоб, штатив, метроном, шарик, линейка 1м.
3	Движение тела, брошенного горизонтально	1. Принцип независимости движений 2. Вывод уравнения движения 3. Опыт со струёй воды. 4. Опыты с баллистическим пистолетом.	5 минут	Баллистический пистолет, шарики, линейка 1 м, штатив, пластиковая бутылка с водой, два упругих шарика, мишень.
4	Движение тела, брошенного <u>под углом к горизонту</u>	1. Теоретический вывод формул для времени движения, максимальной высоты подъёма и дальности полёта. 2. Экспериментальная проверка расчётов для дальности и высоты.	7 минут	Баллистический пистолет, шарики, линейка 1 м, два штатива, один с кольцом, мишень, бруски для подставки под мишень.
5	Демонстрационные опыты по динамике	1. Явление инерции (3 опыта), Инертность тел, способы измерения массы тела (3 способа), Демонстрация силы упругости и силы трения, второй закон Ньютона на самодельном приборе, третий закон Ньютона на самодельном приборе	5 минут	Тележка, брусок, шарик, стакан, рюмка с водой, лист бумаги, гири 1 кг, рычажные весы, разновесы, динамометр, две тележки (одна с упругой пластинкой), стальная линейка 60 см, тележка с отвесом, два динамометра, трактор с тележкой.
6	Демонстрация невесомости и перегрузки	1. Решение двух задач на невесомость и перегрузку, 2. демонстрация невесомости двумя способами,	10 минут	Динамометр, гири, пластиковая бутылка с водой, поплавков.

		3.демонстрация перегрузки.		
7	Экспериментальная задача	Время движения грузов на нити.	10 минут	Два груза по 100г, перегрузок 10г, перегрузок 20 г, линейка, секундомер, штатив с блоком.

3. Содержание занятий по физике

Урок 1. Демонстрационные опыты по кинематике прямолинейного движения

1.Равномерное движение. В природе, технике, в быту равномерное движение встретить трудно. Например, движение космического корабля с выключенными двигателями вдалеке от больших масс (звёзд, планет, галактик). Это я продемонстрировать не могу. Движение молекул газа от одного столкновения до другого – это тоже не можем посмотреть. Можно опустить стальной шарик в вязкую жидкость (глицерин): сначала скорость шарика будет увеличиваться, но при этом будет увеличиваться сила сопротивления движению. Как только сила сопротивления вместе с силой Архимеда сравняются с силой тяжести, опускание шарика на дно сосуда станет равномерным. Я продемонстрирую подъём по вертикальной трубке пузырька воздуха в жидкости. Чтобы убедиться в том, что это движение равномерное, используем метроном: его щелчки повторяются через одинаковые промежутки времени. Запустим метроном и поставим вертикально трубку с жидкостью и пузырьком воздуха. При каждом щелчке метронома будем маркером отмечать положение пузырька воздуха чёрточкой. Затем измерим расстояния между чёрточками: они оказываются одинаковыми. Следовательно, наблюдаемое движение пузырька воздуха – равномерное.

2. Равноускоренное движение. Демонстрируем скатывание шарика по наклонной плоскости.

3. Свободное падение. Демонстрируем падение выпущенных из рук шарика, мяча. Показываем, что неодновременность падения различных тел обусловлена влиянием силы сопротивления воздуха. Два листа бумаги имеют одинаковую массу. Однако, если один листок сомнём в комок и одновременно выпустим из рук этот комок и расправленный лист, падение этих тел будет

сильно различаться. Вырежем из бумаги кружок площадью с монету. Если эти два тела отпускать одновременно, то падение бумажного кружка будет длиться дольше, чем падение монеты. Однако, если бумажный кружок положить на монету сверху и выпустить этот «бутерброд» из рук, на стол эти два тела упадут одновременно. Хорошо бы ещё продемонстрировать опыты с трубкой Ньютона, но этого сделать по техническим причинам не удалось.

4. Экспериментальная задача. Определение времени реакции ученика. Я прижимаю к доске линейку, расположенную вертикально. Как только я отпускаю линейку, она начинает падать. Ученик должен немедленно своей рукой опять прижать линейку к доске. Измерив расстояние, которое пролетела линейка, рассчитывает промежуток времени, в течение которого линейка падала свободно. Это и есть время реакции ученика. Далее рассчитываем, какое расстояние за это время пройдёт автомобиль, движущийся равномерно со скоростью 20 м/с.

Урок 2. Лабораторная работа. Исследование равноускоренного движения.

Приборы и материалы: метроном, жёлоб, шарик, цилиндр (из тел для калориметра), линейка, штатив.

Ход работы:

1. Закрепляем в штативе жёлоб с небольшим наклоном ($15 - 20^\circ$) углом наклона к горизонту.
2. Метроном отрегулирован так, чтобы щелчки повторялись через полсекунды. При одном из щелчков метронома с верхнего конца жёлоба отпускаем шарик. Положим цилиндр так, чтобы второй щелчок метронома совпал с ударом шарика по цилиндрику. Тогда время движения шарика по наклонной плоскости окажется равным 1 с.
3. Измеряем расстояние, пройденное шариком за этот промежуток времени.
4. Рассчитываем ускорение шарика по формуле: $a = \frac{2s}{t^2}$.
5. Изменим угол наклона жёлоба и повторим все измерения и расчёты.
6. Измерим путь проходимый шариком за первую половину секунды. Убедимся, что $s_2/s_1 = 3$.

7. Рассчитаем конечную скорость шарика и среднюю скорость. Убедимся, что

$$\frac{s}{t} = \frac{v_0 + v}{2}.$$

Урок 3. Движение тела, брошенного горизонтально

1. Демонстрирую **принцип независимости движений**. Если на одной и той же высоте один шарик просто выпустить из рук, а другому придать горизонтально направленную скорость, то траектории движения шариков будут различны. Однако поверхности стола оба шарика достигнут одновременно: это слышно по из ударам о стол. **Если тело принимает участие одновременно в двух или нескольких движениях, то каждое из этих движений происходит независимо одно от других.** Так что второй шарик одновременно двигался по горизонтали (равномерно) и свободно падал (равноускоренно). Высота, на которой тело брошено горизонтально, позволяет рассчитать время движения, а начальная скорость – дальность полёта по горизонтали.
2. Именно с такой точки зрения Ньютон рассматривал движение Луны вокруг Земли: Луна улетает от Земли с постоянной скоростью по касательной и одновременно движется с ускорением к центру Земли.
3. **Движение струи воды** (легко повторить дома). В пластиковой бутылке прокалываем шилом отверстие и наливаем в бутылку воды: струйка воды хорошо видна. Сжимая бутылку, закрытую пробкой, можно увеличить начальную скорость воды – при этом увеличивается дальность по горизонтали. Дальность можно увеличить и поднимая бутылку выше и увеличивая тем самым время движения струи.
4. **Экспериментальная задача.** Рассчитать дальность полёта шарика, вылетевшего при выстреле из баллистического пистолета, поставить мишень и попасть в неё. Для этого надо знать начальную скорость шарика – делаем выстрел вертикально вверх и по максимальной высоте, которой достиг шарик рассчитываем начальную скорость.

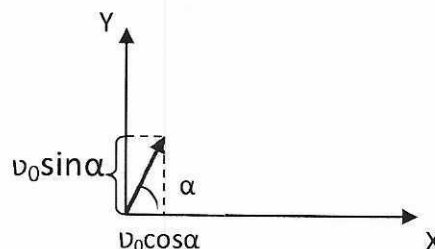
Закрепляем в штативе баллистический пистолет на определённой высоте, например 50 см. Рассчитываем время движения шарика и умножаем начальную скорость на время движения. Кладём в качестве мишени крышку от стеклянной банки, производим выстрел и попадаем в мишень.

Урок 4. Движение тела, брошенного под углом к горизонту.

Под углом к горизонту солдат бросает гранату, спортсмен – диск или копье. Под углом к горизонту производится выстрел из орудия и много других примеров.

Движение тела, брошенного под углом к горизонту, можно рассматривать как сложное, состоящее из двух прямолинейных движений:

- 1) Равномерное по горизонтали со скоростью $v_x = v_0 \cos \alpha$
- 2) Движение тела, брошенного вертикально вверх с начальной скоростью $v_{0y} = v_0 \sin \alpha$
- 3) Выводятся формулы для времени движения, максимальной высоты подъёма и дальности полёта по горизонтали.
- 4) Зная начальную скорость полёта шарика (из предыдущего урока), устанавливаем угол наклона ствола пистолета к горизонту 60° .
- 5) Рассчитывает дальность полёта по горизонтали, ставим мишень и производим выстрел. Шарик попадает в мишень.
- 6) Рассчитываем максимальную высоту подъёма. Посередине расстояния от пистолета до мишени ставим штатив с закреплённым на нужной высоте кольцом. Если шарик пролетает через кольцо, то поставленная нами цель достигнута : ученики видят, что выведенные уравнения «работают». Теория подтверждается экспериментом.



Урок 5. Демонстрационные опыты по динамике.

Динамика – это раздел механики, в котором рассматриваются движения под действием приложенных сил. Она основана на трёх законах Ньютона и на понятиях силы и массы тела. Сегодня наша задача продемонстрировать всё, что возможно на нашем оборудовании. Ряд опытов ученики могут проделать дома самостоятельно.

1. **Явление инерции.** Тело сохраняет состояние покоя или равномерного прямолинейного движения, если на это тело не действуют другие тела или действие других тел компенсируются. На тележку ставим брусок и постепенно увеличиваем скорость тележки. При резкой остановке

тележки брусок падает вперёд, а при резком увеличении скорости тележки – назад.

2. **На стакан** кладём календарик, а на календарике размещаем шарик. Если щелчков ударить по календарiku, то он вылетит, а шарик упадёт в стакан.
3. **На лист бумаги** на краю стола ставим рюмку, до краёв наполненную водой. Лист бумаги (а вместе с ним рюмку) пододвигаем к краю стола так, чтобы большая часть листа выходила за пределы стола. Придерживая одной рукой край бумаги, резко ударяем стержнем по листу – лист выскользнет, а вода в рюмке даже не шелохнётся.
4. **Инертность тел.** К гире (1 кг) сверху и снизу привязываем одинаковые нити, верхнюю нить привязываем к лапке штатива. Если нижнюю нить тянуть, постепенно увеличивая нагрузку, то обрывается верхняя нить. Если на нижнюю нить подействовать резким рывком, то обрывается нижняя нить. Это объясняется инертностью гири.
5. **Способы измерения массы тела.** Показываем три способа: взвешивание на рычажных весах; взвешивание на пружинных весах (при этом измеряется вес покоящегося тела. Поскольку вес пропорционален массе, пружинные весы можно проградуировать в единицах массы). И, наконец, расчёт массы через взаимодействие тела неизвестной массы с телом известной массы. Для этого мы изготовили две тележки, одну из которых снабдили упругой пластинкой. Пластинку сгибаем и удерживаем нитью. При пережигании нити тележки приобретают ускорения и вследствие этого до остановки проходят некоторые расстояния. Мы демонстрируем сначала взаимодействие тележек одинаковой массы, затем различной массы.
6. **Сила упругости.** На стальную линейку на двух опорах ставим гирю – линейка деформируется, при этом возникает сила упругости, направленная вертикально вверх. Так как тело (гиря) неподвижно, можно утверждать, что сила упругости равна силе тяжести.
7. **Сила трения.** Показываем способ измерения силы трения путём равномерного перемещения бруска через динамометр.
8. **Второй закон Ньютона.** Для этого мы изготовили тележку с отвесом (акселерометр). Причём конструкция задерживает указатель на максимальном угле отклонения. На этом самодельном приборе

демонстрируем зависимость ускорения тела от приложенной к нему силы и от массы ускоряемого тела.

9. **Третий закон Ньютона.** Помимо известных опытов с двумя динамометрами, демонстрируем взаимодействие трактора с санями. И к трактору и к саням прикреплены динамометры. Сила, с которой трактор действует на сани, равна по модулю силе, с которой сани действуют на трактор. Что важно, это можно показать не только, когда эти два тела покоятся, но при их движении.

Урок 6. Решение задач по динамике.

1. Знакомим с алгоритмом решения задач по динамике.
2. **Задача 1.** Груз массой m , привязанный к нити, опускается вниз с ускорением a . Чему при этом равен вес груза?

По третьему закону Ньютона Вес равен по модулю силе натяжения нити.
Решаем задачу в полно соответствии с предложенным алгоритмом:

1. Показываем на чертеж направление ускорения и все приложенные к телу силы (сила тяжести и сила упругости нити).
2. Записываем векторное динамическое уравнение движения тела.
3. Проводим ось Ox (вертикально вниз, сонаправленно с ускорением).
4. Записываем динамическое уравнение в проекциях на ось Ox .
5. Решаем полученное скалярное уравнение: $P = m(g - a)$

Вывод: вес груза меньше веса покоящегося груза. Если ускорение a равно g , то вес равен нулю: возникает явление **невесомости**. Свободно падающие тела невесомы.

6. **Подвешиваем к грубочному динамометру груз.** Динамометр показывает его вес. Если динамометр вместе с грузом выпустить из рук, то при свободном падении пружина динамометра не растянута, показания динамометра будет 0.
7. **Пластиковую бутылку наполняем водой и опускаем в воду поплавок.** Большая часть поплавка выступает из бутылки. Спрашивается, будет ли выполняться закон Архимеда в состоянии невесомости? Ход мыслей может быть таким: причиной силы

Архимеда является неодинаковое давление жидкости на различные части погружённого в неё тела, а причиной гидростатического давления является вес жидкости. В состоянии невесомости жидкость не оказывает давления на поплавков, и сила Архимеда не будет действовать на поплавков. Чтобы проверить этот вывод, придавим пальцем поплавков, погрузив его полностью в воду, поднимем повыше и выпустим из рук. Пока бутылка с водой свободно падает, поплавков не всплывает. Чтобы это было хорошо видно, желательна ускоренная съёмка.

- 8. Перегрузка.** Задача 2. Груз массой m , привязанный к нити, поднимается вверх с ускорением a . Чему при этом равен вес груза?

Решение задачи приводит к выводу: $P = m(g+a)$. Вес груза в этом случае больше веса покоящегося груза. Возникает перегрузка: $k = P/mg$. Продемонстрируем это явление, привязав нить к гире 1 кг. Нить выдерживает вес груза. Она не разрывается, если мы груз поднимаем равномерно. Однако при ускоренном подъёме груза нить разрывается.

Урок 7. Экспериментальная задача.

Два груза по 100 г связаны нитью, переброшенной через блок. На один из грузов ставим перегрузок – гирьку 10 г. Оба груза начинают движение с одинаковым ускорением. Сколько времени будет двигаться до поверхности стола груз с перегрузком, если это расстояние известно. У нас оно составило 40 см.

Используя алгоритм решения задач по динамике, находим скалярное уравнение для меньшего груза: $ma = T - mg$.

Затем находим скалярное уравнение для большего груза: $(m + \Delta m)a = (m + \Delta m)g - T$. Сложив эти уравнения, находим ускорение грузов: $a = \Delta mg / 2m + \Delta m$. Расчёты дают время движения около 1,3 с, тогда как измеренное время несколько больше. Полезно обсудить, почему возникло некоторое несовпадение результатов: мы не учитывали силу трения при вращении блока, сопротивление воздуха. Кроме того, вес перегрузка приводит в движения не только все три груза, а ещё довольно массивный блок.

На этом мы заканчиваем наши занятия. Если возникли вопросы или пожелания, можно направлять по адресу eizergin@yandex.u

4.Методическое обеспечение

Выбор методов и форм для реализации настоящей программы обучения определяется:

- Наличием специальной методической литературы по физике, экспериментальным задачам по физике, педагогике и психологии.
- Возможностью повышения профессионального мастерства: участие в методических объединениях, семинарах, конкурсах; прохождение курсов повышения квалификации.
- Разработка собственных методических пособий (сборник задач, упражнений), дидактического и раздаточного материала.

Методическое обеспечение по «Физике» включает в себя дидактические принципы, методы, техническое оснащение, организационные формы работы, формы подведения итогов.

Дидактические принципы:

Принцип наглядности, поскольку психофизическое развитие обучающихся 15 – 16 лет характеризуется конкретно-образным мышлением. Следовательно, обучающиеся способны полностью усвоить материал при осуществлении практической деятельности с применением практических упражнений, учебно-наглядных пособий. Большое внимание также уделяется принципам доступности и посильности в обучение, связи теории с практикой, прочности овладения знаниями и умениями. Каждое занятие включает в себя элементы теории, практики, демонстрацию выполненного задания. Наиболее предпочитаемые формы организации занятий – групповые и индивидуальные.

Большое воспитательное значение имеет подведение итогов работы, анализ, оценка. Метод проектов позволяет обучающимся системно овладеть организацией практической цепочки – от идеи через цели и задачи, «мозговой штурм» до реализации проекта и его защиты. Проектная деятельность основана на развитии самостоятельности детей, гибкой организации процесса обучения. В результате проектной деятельности полнее обеспечиваются современные требования к развитию личности обучающегося, учитываются его индивидуальные интересы и способности, выполняются и осваиваются конкретные поисковые действия.

Обучение основам научно-исследовательской деятельности обучающимися: составление плана работы, поиск, выдвижение проблемы и подготовка проекта к защите, – все это предусмотрено конечным результатом после окончания обучения.

Формы подведения итогов:

- Защита проекта;

- Участие в городских, окружных, региональных, всероссийских, международных олимпиадах и конкурсах, выставках и фестивалях.

Методы организации учебно-познавательной деятельности:

словесные, наглядные и практические, репродуктивные и проблемно-поисковые, индуктивные и дедуктивные методы обучения.

Методы стимулирования и мотивации учебно-познавательной деятельности: познавательные игры, учебные дискуссии и др.

Методы контроля обучения:

Устный (предварительный, текущий, тематический, итоговый), практические задания и самоконтроль обучающихся; защита проектов.

Дидактическое обеспечение программы:

- Учебно-методическая литература

- Презентации

- Цифровые образовательные ресурсы;

-Развивающие и диагностические приемы: эвристические вопросы, тесты, упражнения, творческие задания, игры, ребусы, конкурсы, сценарии.

Материально-техническое обеспечение:

Лаборатория физики соответствует нормам САН ПИН 2.2.2/2,41340-03, оборудована компьютерами, столами, стульями, общим освещением, классной доской, интерактивной доской, таблицами, мультимедийным оборудованием (проектор, экран, аудиоустройства);

Материалы и инструменты: таблицы, анемометр, цифровой микроскоп, цифровой датчик ускорения звук PASCO, спирометр, цифровой мультидатчик температуры PASCO, цифровой мультидатчик по физике PASCO.

5. Диагностика результативности

Физические термины, наблюдения и опыты

Задание 1

Различается несколько видов физических явлений. Сколько?

- 1) 2
- 2) 3
- 3) 4
- 4) 5

Задание 2

Что присуще любому физическому телу?

- 1) Форма
- 2) Цвет
- 3) Запах
- 4) Объём
- 5) Длина

Задание 3

Что из перечисленного относится к физическим явлениям?

- 1) Закипание воды
- 2) Растворение соли в воде
- 3) Падение мяча с балкона
- 4) Окрашивание забора

Задание 4

Чем опыт отличается от наблюдения?

- 1) Ничем, это одно и то же
- 2) Опыт - это целенаправленное наблюдение, а не просто наблюдение
- 3) Тем, что опыт можно получить, без наблюдений
- 4) Тем, что опыт всегда доказывает теорию, а наблюдение - нет

Задание 5

Что из перечисленного является веществом?

- 1) Лед
- 2) Сосулька
- 3) Дерево
- 4) Магнит
- 5) Железо

Задание 6

Выберете формулировку, наиболее точно описывающую, что такое физическая теория

- 1) Физическая теория - это то, что написано в учебнике по физике
- 2) Физическая теория - это набор формул по физике
- 3) Физическая теория - это набор законов, которым подчиняется Вселенная
- 4) Физическая теория - это совокупность предположений, позволяющих объяснить или описать то или иное явление

Задание 7

Что из перечисленного является физическим телом?

- 1) Лампочка
- 2) Луна
- 3) Свет
- 4) Собака

Задание 8

Что является источниками физических знаний?

- 1) Физические теории
- 2) Опыты
- 3) Наблюдения
- 4) Книги по физике

Задание 9

Что является основной задачей физики?

- 1) Создавать проблемы ученикам
- 2) Решать задачи по физике
- 3) Открывать и изучать законы, которые связывают между собой явления в природе
- 4) Объяснять все явления

Задание 10

Выберете верные утверждения

___ Вещество - это один из видов материи

___ Материя - это один из видов вещества

___ Вещество - это все, что существует во Вселенной

Ответы:

- 1) (1 б.) Верные ответы: 3;
- 2) (1 б.) Верные ответы: 1; 4;
- 3) (1 б.) Верные ответы: 1; 3;
- 4) (1 б.) Верные ответы: 2;

5) (1 б.) Верные ответы: 1; 5;

6) (1 б.) Верные ответы: 4;

7) (1 б.) Верные ответы: 1; 2; 4;

8) (1 б.) Верные ответы: 2; 3;

9) (1 б.) Верные ответы: 3;

10) (1 б.) Верные ответы:

Да;

Нет;

Нет;

Список использованной литературы

1. Конвенция о правах ребенка (принята 20 ноября 1989 г. Резолюцией 44/25 Генеральной Ассамблеи ООН).
2. Конституция Российской Федерации (01.07.2020).
3. Закон РФ «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ.
4. Санитарно-эпидемиологические требования к учреждениям дополнительного образования СанПиН 2.4.4.1251-03, утвержденные Главным государственным санитарным врачом РФ 1 апреля 2003 г., дата введения – 20 июня 2003 г.
5. Концепция развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства РФ от 4 сентября 2014 года № 1726-р).
6. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 г. № 41 г. Москва «Об утверждении СанПин 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».
7. Закон Республики Башкортостан «Об образовании в Республике Башкортостан» от 1 июля 2013 г. № 696-З.
8. Изергин Э.Т. Учебник для 7 класса. ООО»Русское слово – учебник» М.,2019.
9. Изергин Э.Т. Учебник для 8 класса. ООО»Русское слово – учебник» М.,2019.
10. Изергин Э.Т. Учебник для 9 класса. ООО»Русское слово – учебник» М.,2019.
11. Генденштейн Л.Э. Гельфгат И.М. Кирик Л.А. Задачник по физике 7-8 класс. Мирос-Илекса-Гимназия, Москва-Харьков, 1999.
12. Генденштейн Л.Э. Гельфгат И.М. Кирик Л.А. Задачник по физике 8 класс. Мирос-Илекса-Гимназия, Москва-Харьков, 1999.