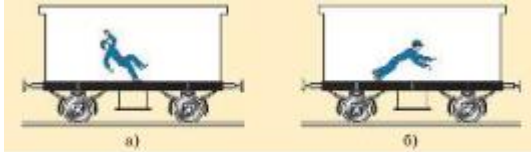
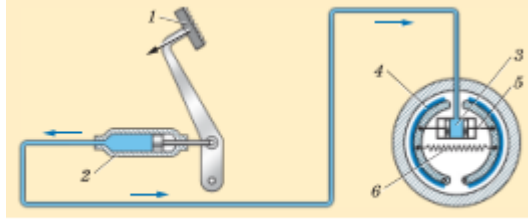
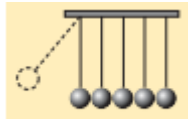
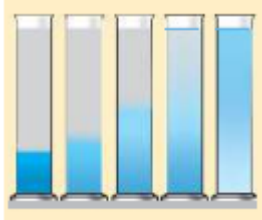



Приложение № 1: «Соответствие компетенций ЕНГ с ФГОС и задачами по физике»


	Оцениваемые компетенции, умения	Характеристика учебного задания, направленного на формирование/оценку умения	Требования ФГОС ООО к образовательным результатам	Задание по физике (пример)	
1.Компетенция: научное объяснение явлений					
1.1	Применить соответствующие естественнонаучные знания для объяснения явления	Предлагается описание достаточно стандартной ситуации, для объяснения которой можно напрямую использовать программный материал.	Создание, применение и преобразование знаков и символов, моделей и схем для решения учебных и познавательных задач (метапредметный результат образования).	Класс	Задание
				7	Вагон, двигаясь под уклон, проходит путь 120 м за 10 с. Скатившись с него, он проезжает до остановки ещё 360 м за 1,5 мин (рис. 2). Определите среднюю скорость вагона на всём пути. <div></div> <p>Рис. 2</p>
				8	Почему меховые пальто и шапки защищают тело человека и от мороза, и от сильной жары? При какой примерно температуре имеет смысл надевать такую одежду в жару?
				9	Может ли тело двигаться в сторону, противоположную направлению действия силы? Что при этом будет происходить с его скоростью? В какую сторону будет направлено его ускорение? Могут ли скорость и ускорение тела всё время быть направленными в противоположные стороны?
1.2	Распознавать, использовать и создавать объяснительные модели и представления	Предлагается описание нестандартной ситуации, для которой ученик не имеет готового объяснения. Для получения объяснения она должна быть преобразована (в явном виде или мысленно) или в типовую известную	Создание, применение и преобразование знаков и символов, моделей и схем для решения учебных и познавательных задач (метапредметный результат образования).	Класс	Задание
				7	Придумайте конструкцию из одного неподвижного и двух подвижных блоков, дающую выигрыш в силе в 4 раза. Сделайте соответствующий рисунок.
				8	Подумайте над вопросом: что даёт вам возможность наблюдать падающий и отражённый световые лучи на листе белой бумаги?
				9	Белку, прижимающую к себе орехи, посадили на очень гладкий стол и слегка толкнули по направлению к краю. Приближаясь к краю стола, белка почувствовала опасность. Она знает законы


		модель или в модель, в которой ясно прослеживаются нужные взаимосвязи. Возможна обратная задача: по представленной модели узнать и описать явление.			физики и предотвращает падение со скользкого стола. Каким образом?
1.3	Делать и научно обосновывать прогнозы о протекании процесса или явления	Предлагается на основе понимания механизма (или причин) явления или процесса обосновать дальнейшее развитие событий.	Создание, применение и преобразование знаков и символов, моделей и схем для решения учебных и познавательных задач (метапредметный результат образования).	Класс	Задание
				7	Как изменилась скорость движения вагонов, изображённых на рисунках 3.15, а и 3.15, б: увеличилась или уменьшилась?  Рис. 3.15
				8	Средние значения пороговых неотпускающих токов (т. е. минимальных токов, при которых человек не в состоянии самостоятельно нарушить контакт с токоведущим проводником) для разных людей составляют: а) 5–8 мА; б) 8–11 мА; в) 12–16 мА. Какие из этих значений относятся к мужчинам, какие — к женщинам и какие — к детям? Почему?
				9	Представьте, что вы находитесь посреди большого замёрзшего пруда. Предположим, что лёд настолько скользкий, что вы не в состоянии ни пройти, ни проползти по нему. Как вам следует поступить, чтобы добраться до берега?
1.4	Объяснять принцип действия технического устройства или технологии	Предлагается объяснить, на каких научных знаниях основана работа описанного технического устройства или	Создание, применение и преобразование знаков и символов, моделей и схем для решения учебных и познавательных задач (метапредметный	Класс	Задание
				7	На рисунке 5.58 изображена схема автомобильного гидравлического тормоза (1 — тормозная педаль, 2 — цилиндр с поршнем, 3 — тормозной цилиндр, 4 — тормозные колодки, 5 — тормозные барабаны, 6 — пружина). Цилиндры и трубки заполнены специальной жидкостью. Объясните принцип действия тормоза.

		технологии.	результат образования).		 <p>Рис. 5.58</p>
				8	<p>В тепловом двигателе за счёт количества теплоты, полученного от нагревателя, совершается механическая работа. Количество теплоты самопроизвольно переходит от более нагретых тел к менее нагретым. А что происходит в холодильнике? Кипящий при низкой температуре фреон получает энергию от стенок камеры холодильника и находящихся в ней продуктов. Продукты охлаждаются. Количество теплоты передаётся в окружающий холодильник воздух, имеющий более высокую температуру, чем в камере холодильника. Это означает, что количество теплоты передаётся от менее нагретых тел к более нагретым. Как вы думаете, почему?</p>
				9	<p>Что будет происходить в системе одинаковых упругих шаров (рис. 2.18) после того, как крайний левый шар будет отведён в сторону и отпущен?</p>  <p>Рис. 2.18</p>
2. Компетенция: понимание особенностей естественнонаучного исследования					
2.1	Распознавать и формулировать цель данного исследования	По краткому описанию хода исследования или действий исследователей предлагается четко сформулировать его цель.	Овладение научным подходом к решению различных задач; овладение умениями формулировать гипотезы (<i>общие предметные результаты для предметной области «Естественнонаучные предметы»</i>).	Класс 7	Задание В стеклянный сосуд наливают водный раствор медного купороса. Этот раствор имеет тёмно-голубой цвет. Поверх раствора в сосуд очень осторожно, чтобы не смешать жидкости, наливают чистую воду. Плотность медного купороса больше плотности воды, и поэтому он остаётся внизу сосуда. В начале опыта между двумя жидкостями видна резкая граница. Оставим сосуд в покое. Через несколько дней можно заметить, что граница раздела между жидкостями расплылась. А недели через две эта граница вообще исчезнет, и в сосуде будет находиться однородная жидкость бледно-голубого цвета

			<p>Приобретение опыта применения научных методов познания (<i>предметный результат изучения физики</i>).</p>		<p>(рис. 2.8). Это означает, что жидкости перемешались. Какова цель данного опыта?</p>  <p>Рис. 2.8</p>
				8	<p>Опишите явления, происходящие в опыте, изображённом на рисунке 2.13. Сформулируйте цель опыта.</p>  <p>Рис. 2.13</p>
				9	<p>В опыте, изображённом на рисунке 2.21, при вытекании воды через изогнутые трубки ведёрко вращается в направлении, указанном стрелкой. Объясните явление. Сформулируйте цель опыта.</p>  <p>Рис. 2.21</p>
2.2	Предлагать или оценивать способ научного исследования данного вопроса	По описанию проблемы предлагается кратко сформулировать или оценить идею исследования, направленного на ее решение, и/или описать основные этапы такого исследования.	<p>Овладение научным подходом к решению различных задач; овладение умениями формулировать гипотезы (<i>общие предметные результаты для предметной области «Естественнонаучные предметы»</i>).</p> <p>Приобретение опыта</p>	<p>Класс</p> <p>7</p>	<p>Задание</p> <p>Попытайтесь определить среднюю плотность своего тела. Для этого сначала измерьте массу (например, на весах в медицинском кабинете школы). Затем с помощью друга определите объём тела. При определении своего объёма погрузитесь полностью в ванну с водой. Одновременно с этим ваш друг с помощью кусочка липкой ленты (скотча) должен отметить уровень поднявшейся воды в ванне. Затем, выйдя из ванны, возьмите литровую (или поллитровую) банку и добавьте в ванну столько воды, чтобы её поверхность поднялась до отмеченного уровня. Подсчитав, сколько банок воды пришлось вылить в ванну, вы найдёте свой объём,</p>

			применения научных методов познания (предметный результат изучения физики).		а зная объём и массу,— плотность. Определив свою плотность, сравните её с плотностью воды. Будете ли вы тонуть в морской воде? Плотность морской воды составляет обычно 1010—1050 кг/м³. Плотность воды в заливе Кара-Богаз-Гол равна 1180 кг/м³.
				8	Наэлектризуйте о волосы расчёску, после чего коснитесь ею маленького кусочка ваты (пушинки). Что при этом произойдёт с ватой? Стряхните пушинку с расчёски и, когда она окажется в воздухе, заставьте её парить на одной и той же высоте, подставляя снизу на некотором расстоянии наэлектризованную расчёску. Почему пушинка не падает? Что удерживает её в воздухе?
				9	Используя линейку в качестве наклонной плоскости, положите на её верхний край монету и отпустите. Будет ли двигаться монета? Если будет, то как — равномерно или равноускоренно? Как это зависит от угла наклона линейки?
2.3	Выдвигать объяснительные гипотезы и предлагать способы их проверки	Предлагается не просто сформулировать гипотезы, объясняющие описанное явление, но и обязательно предложить возможные способы их проверки. Набор гипотез может предлагаться в самом задании, тогда учащийся должен предложить только способы проверки.	Овладение научным подходом к решению различных задач; овладение умениями формулировать гипотезы (общие предметные результаты для предметной области «Естественнонаучные предметы») Приобретение опыта применения научных методов познания (предметный результат изучения физики).	Класс	Задание
				7	Гипотеза о том, что все вещества состоят из мельчайших частиц, была высказана древнегреческими учёными. Они обосновывали её тем, что распространение запаха, испарение жидкостей, постепенное уменьшение объёма камня под действием волн объясняются отделением от тел мельчайших частиц. Почему же тогда все вещества — вода, сталь, дерево — кажутся нам сплошными?
				8	Ученикам поставили на столы одинаковые на вид магнитные стрелки, размещенные на остриях игл. Все стрелки повернулись вокруг своей оси и замерли, но при этом одни из них оказались перевернутыми на север синим концом, а другие – красным. Ученики удивились, но в ходе беседы некоторые из них высказали свои гипотезы, почему так могло произойти. Отметьте, какую выдвинутую учениками гипотезу можно опровергнуть, а какую – нет. <table><tr><td>Гипотеза</td><td>Данную гипотезу опровергнуть</td></tr><tr><td>На заводе «северный» конец у одних магнитных стрелок покрасили в синий</td><td>Можно, нельзя</td></tr></table>
Гипотеза	Данную гипотезу опровергнуть				
На заводе «северный» конец у одних магнитных стрелок покрасили в синий	Можно, нельзя				

					цвет, а у других – в красный	
					Стрелки, показывающие на север красным концом, перемагнитились, потому что могли находиться рядом с каким-либо большим магнитом	Можно, нельзя
2.4	Описывать и оценивать способы, которые используют учёные, чтобы обеспечить надёжность данных и достоверность объяснений	Предлагается охарактеризовать назначение того или иного элемента исследования, повышающего надёжность результата (контрольная группа, контрольный образец, большая статистика и др.). Или: предлагается выбрать более надёжную стратегию исследования вопроса.	Овладение научным подходом к решению различных задач; овладение умениями формулировать гипотезы (<i>общие предметные результаты для предметной области «Естественнонаучные предметы»</i>). Приобретение опыта применения научных методов познания (<i>предметный результат изучения физики</i>).	9	<p>Электромагнитные волны с длинами волн от 0,75 мкм до примерно 2 мм называют инфракрасным излучением (рис. 6.17). Оно испускается нагретыми телами, и часто его называют тепловым излучением. Какую гипотезу (-ы) можно выдвинуть в соответствии с данным опытом? Как это можно проверить?</p>  <p>Рис. 6.17</p>	
				Класс	Задание	
				7	<p>Лабораторная работа 6. ГРАДУИРОВКА ДИНАМОМЕТРА <i>Цель работы:</i> провести градуировку динамометра и измерить с его помощью вес тела. <i>Оборудование:</i> набор грузов по механике, динамометр лабораторный, штатив с держателем, линейка, небольшие грузы.</p>	
				8	<p>Изготовьте камеру-обскуру. Для этого воспользуйтесь картонной коробкой, обклеенной изнутри чёрной бумагой. Получите с помощью сделанной вами камеры изображение хорошо освещённого или светящегося предмета (например, нити лампы накаливания). Охарактеризуйте полученное изображение. Имейте в виду, что наиболее резкое изображение в камере-обскуре возникает тогда, когда диаметр d отверстия в ней (в миллиметрах) составляет примерно $0,04\sqrt{l}$, где l — расстояние от отверстия до экрана, также выраженное в миллиметрах.</p>	
				9	<p>Лабораторная работа 9. ИЗУЧЕНИЕ ЯВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ ИНДУКЦИИ <i>Цель работы:</i> изучить явление электромагнитной индукции.</p>	

					<p><i>Оборудование:</i> постоянный магнит, электромагнит разборный, миллиамперметр, соединительные провода, источник постоянного тока, ключ, реостат, катушка.</p> 
3. Компетенция: интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов					
3.1	Анализировать, интерпретировать данные и делать соответствующие выводы	Предлагается формулировать выводы на основе интерпретации данных, представленных в различных формах: графики, таблицы, диаграммы, фотографии, географические карты, словесный текст. Данные могут быть представлены и в сочетании форм.	Определение понятий, создание обобщений, установление аналогий, классификация, установление причинно-следственных связей, построение логических рассуждений, умозаключений (индуктивных, дедуктивных и по аналогии) и получение выводов (<i>метапредметный результат образования</i>).	Класс	Задание
				7	Текстовые задачи
				8	Текстовые задачи
				9	Текстовые задачи
3.2	Преобразовывать одну форму представления данных в другую	Предлагается преобразовать одну форму представления научной информации в другую, например: словесную в схематический рисунок, табличную форму в график или диаграмму и т.д.	Определение понятий, создание обобщений, установление аналогий, классификация, установление причинно-следственных связей, построение логических рассуждений, умозаключений (индуктивных, дедуктивных и по аналогии) и получение	Класс	Задание
				7	Текстовые задачи
				8	Текстовые задачи
				9	Текстовые задачи

			выводов (метапредметный результат образования).		
3.3	Распознавать допущения, доказательства и рассуждения в научных текстах	Предлагается выявлять и формулировать допущения, на которых строится то или иное научное рассуждение, а также характеризовать сами типы научного текста: доказательство, рассуждение, допущение.	Определение понятий, создание обобщений, установление аналогий, классификация, установление причинно-следственных связей, построение логических рассуждений, умозаключений (индуктивных, дедуктивных и по аналогии) и получение выводов (метапредметный результат образования).	Класс	Задание
				7	Текстовые задачи
				8	Текстовые задачи
				9	Текстовые задачи
3.4	Оценивать с научной точки зрения аргументы и доказательства из различных источников	Предлагается оценить с научной точки зрения корректность и убедительность утверждений, содержащихся в различных источниках, например, научно-популярных текстах, сообщениях СМИ, высказываниях людей.	Определение понятий, создание обобщений, установление аналогий, классификация, установление причинно-следственных связей, построение логических рассуждений, умозаключений (индуктивных, дедуктивных и по аналогии) и получение выводов (метапредметный результат образования).	Класс	Задание
				7	Текстовые задачи
				8	Текстовые задачи
				9	Текстовые задачи

			образования).		
--	--	--	---------------	--	--