

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
городского округа Перевозский Нижегородской области
«Средняя школа №2 г. Перевоза»

УТВЕРЖДЕНА
приказом директора школы
04.09.2023 г. № 117 - ПД

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа естественно - научной направленности
"От опытов к знаниям"
объединения дополнительного образования
"Физика в природе"
(стартовый уровень)**

Возраст учащихся: 11-12 лет
Срок реализации: 1 год

Автор :
педагог дополнительного образования
Ганюшина Ирина Павловна,
учитель физики

г.Перевоз
2023-2024 учебный год

1. Пояснительная записка

Актуальность программы. Физическое образование в системе общего и среднего образования занимает одно из ведущих мест. Являясь фундаментом научного миропонимания, оно способствует формированию знаний об основных методах научного познания окружающего мира, фундаментальных научных теорий и закономерностей, формирует у учащихся умения исследовать и объяснять явления природы и техники.

Физика активно формирует интеллектуальные и мировоззренческие качества личности. Дифференциация предполагает такую организацию процесса обучения, которая учитывает индивидуальные особенности учащихся, их способности и интересы, личностный опыт. Дифференциация обучения физике позволяет, с одной стороны, обеспечить базовую подготовку, с другой - удовлетворить потребности каждого, кто проявляет интерес и способности к предмету и выходит за рамки изучения физики в школьном курсе.

Опираясь на индивидуальные образовательные запросы и способности каждого ребенка при реализации программы «От опытов к знаниям» по физике можно достичь основной цели - развить у обучающихся стремление к дальнейшему самоопределению, интеллектуальной, научной и практической самостоятельности, познавательной активности.

Данная программа позволяет учащимся ознакомиться с методикой организации и проведения экспериментально-исследовательской деятельности в современном учебном процессе по физике, ознакомиться со многими интересными вопросами физики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки. Экспериментальная деятельность будет способствовать развитию мыслительных операций и общему интеллектуальному развитию.

Не менее важным фактором реализации данной программы является стремление развить у учащихся умение самостоятельно работать, думать, экспериментировать в условиях школьной лаборатории, а также совершенствовать навыки аргументации собственной позиции по определённым вопросам. Содержание программы соответствует познавательным возможностям школьников и предоставляет им возможность работать на уровне повышенных требований, развивая учебную мотивацию. Содержание занятий представляет собой введение в мир экспериментальной физики, в котором учащиеся станут исследователями и научатся познавать окружающий их мир, то есть освоят основные методы научного познания. В условиях реализации образовательной программы широко используются методы учебного, исследовательского, проблемного эксперимента.

Ребёнок в процессе познания, приобретая чувственный (феноменологический) опыт, переживает полученные ощущения и впечатления. Эти переживания пробуждают и побуждают процесс мышления. Специфическая форма организации позволяет учащимся ознакомиться со многими интересными вопросами физики на данном этапе обучения, расширить целостное представление о проблеме данной науки. Дети получают профессиональные навыки, которые способствуют дальнейшей социальной адаптации в обществе.

Программа имеет естественно – научную направленность. Данная программа может быть использована педагогами дополнительного образования.

Дополнительная общеобразовательная программа предназначена для учащихся 11-12 лет, рассчитана на 1 год обучения (1 раз в неделю -37 часов).

Нормативные документы

Настоящая программа разработана на основе:

- 1.Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- 2.Конвенции о правах ребенка от 20 ноября 1989 г.;
3. Конституции РФ от 12 декабря 1993 г.;
- 4.Устав муниципального автономного общеобразовательного учреждения г.о. Перевозский Нижегородской области «Средняя школа №2 г. Перевоза», утверждённого постановлением администрации г.о. Перевозский Нижегородской области от 31.01.2018 г. № 35-ПД;
- 5.Положения о дополнительном образовании, утверждённого приказом директора школы.

Новизна программы в том, что образовательный процесс в ходе реализации системы работы объединения «Физика в природе» усилен материально-технической базой центра «Точка роста», используемого для реализации образовательных программ в рамках преподавания физики.

Отличительные особенности программы. Программа обучения построена по принципу от «простого к сложному» и углубления теоретических знаний и практических умений на каждом последующем этапе обучения.

Программа является ***общеразвивающей, ознакомительной, краткосрочной.*** Занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 занятию по 40 минут с перерывом.

Прием учащихся осуществляется в свободном порядке, предоставляя каждому ребенку освоиться, познакомиться с планом будущих занятий, приобрести соответствующие программе знания, умения, навыки.

Формы организации образовательного процесса

Основной формой обучения является учебное занятие. Ведущая форма организации занятий является - групповая. Наряду с групповой формой работы во время занятий осуществляется индивидуальный и дифференцированный подход к

учащимся.

Формы теоретических занятий: беседы, лекции, доклады, тематические вечера, викторины, деловые и ролевые игры, самостоятельная работа;

Формы практических занятий: практические работы и эксперименты, опыты, работа с компьютером для подготовки презентационных материалов, решение тестов, олимпиады, конкурсы.

Программа построена на основе следующих принципов:

1. *Принцип индивидуального и дифференцированного подхода* предполагает учёт личностных, возрастных особенностей учащихся и уровня их психического и физического развития.

2. *Принцип самоорганизации, саморегуляции и самовоспитания.* Этот принцип реализуется при осознании учащимися важности и необходимости проведенных занятий.

Организационно-педагогические условия реализации программы:

Материально-технические условия:

Занятия проводятся в кабинете № 210, общей площадью 48 кв.м.

Учебно-методическое и информационное обеспечение программы:

Кабинет укомплектован методической литературой, дидактическим, наглядным материалом, видеоматериалом.

Методы реализации программы:

Способы деятельности педагога, направленные на глубокое, осознанное и прочное усвоение знаний учащимися:

- в обучении - практический (проведение опытов и экспериментов);
- наглядный (изучение приборов и оборудования, способов подключения);
- словесный (как ведущий - инструктаж, беседы, разъяснения); работа с книгой (изучение материала);
- видеометод (просмотр, обучение);
- методы формирования сознания личности, направленные на формирование устойчивых убеждений (рассказ, дискуссия, эвристическая беседа, пример);
- методы стимулирования поведения и деятельности (соревнования, поощрения).

Цель программы:

формирование системы знаний о явлениях природы с помощью экспериментальной и учебно-исследовательской деятельности в области физики.

Задачи:

Обучающие:

- способствовать формированию представлений о явлениях и законах окружающего мира, с которыми школьники сталкиваются в повседневной жизни;

- повышение уровня знаний учащихся по физике;

- совершенствование умений применения знаний по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки новой информации физического содержания, использования современных информационных технологий;
- формирование навыков построения физических моделей и определения границ их применимости.

Развивающие:

- развитие сообразительности и быстроты реакции при решении новых различных физических задач, связанных с практической деятельностью;
- развитие опыта творческой деятельности, творческих способностей;
- развитие навыков организации научного труда, работы со словарями и энциклопедиями.

Воспитывающие:

- приобретение опыта неформального общения, взаимодействия, сотрудничества; расширение рамок общения с социумом;
- воспитание убежденности в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и техники;
- воспитание уважения к творцам науки и техники, отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры.

Решение данных задач способствует не только достижению поставленной программой цели, но и создает условия для формирования компетентностей, принятых в нашей образовательной системе.

Ожидаемые результаты:

Ожидаемые результаты: к концу обучения у учащихся программы «От опытов к знаниям» будут развиты:

- навыки к выполнению работ исследовательского характера;
- навыки решения разных типов задач;
- навыки постановки эксперимента;
- навыки работы с дополнительными источниками информации, в том числе электронными, а также умениями пользоваться ресурсами Интернет;
- профессиональное самоопределение.

Метапредметными результатами изучения курса «От опытов к знаниям» является формирование универсальных учебных действий (УУД).

Результаты: навыки концентрации внимания, способности быстро включаться в работу, способности к самостоятельному анализу, навыки устной и письменной речи, памяти,

наблюдательности и умения поддерживать произвольное внимание, заинтересованности в результатах проводимого исследования.

В результате реализации программы у учащихся будут сформированы УУД.

Личностные результаты

У учеников будут сформированы:

- потребность сотрудничества со сверстниками, доброжелательное отношение к сверстникам, бесконфликтное поведение, стремление прислушиваться к мнению одноклассников;
- ответственность за выполняемую работу;
- активность жизненной позиции.

Метапредметными результатами изучения курса является формирование следующих универсальных учебных действий.

Обучающиеся научатся:

- понимать и принимать учебную задачу, сформулированную учителем;
- осуществлять контроль, коррекцию и оценку результатов своей деятельности.

Обучающиеся научатся:

- проводить сравнение и классификацию объектов;
- понимать и применять полученную информацию при выполнении заданий;
- проявлять индивидуальные творческие способности.

Обучающиеся научатся:

- работать в группе, учитывать мнение партнеров, отличное от собственного;
- обращаться за помощью;
- предлагать помощь и сотрудничество;
- слушать собеседника;
- формулировать свои затруднения;
- формулировать собственное мнение и позицию;
- договариваться и приходить к общему решению;
- осуществлять взаимный контроль.

Предметные результаты

- использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;
- формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;
- овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;
- приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

2. Учебный план на 1 год обучения

№п/п	Модуль	Кол-во часов	Форма промежуточной аттестации
1.	Вводное занятие.	1	
2.	Решение олимпиадных задач по физике.	6	
3.	Физика в природе.	13	
4.	Тепловые явления.	3	
5.	Электрические явления.	5	
6.	Подготовка и проведение недели физики в рамках предметных недель в школе.	5	
7.	Оптические явления.	3	
8.	Итоговое занятие.	1	
Итого		37	

3. Рабочая программа (учебно-тематический план)

№	Дата	Темы занятий	Количество часов			Форма контроля
			Всего	Теория	Практика	
Тема №1.		Модуль 1 Вводное занятие	1			
1.1.	01.09	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Планирование работы объединения.	1	1	-	-
Тема №2.		Модуль 2 «Решение олимпиадных задач по физике»	6			-
2.1.	08.09	Цена деления. Абсолютная погрешность.	1	0,5	0,5	Решение тестов
2.2.	15.09 22.09	Решение задач на движение.	2	1	1	Решение тестов
2.3.	29.09	Решение задач на плотность вещества.	1	0,5	0,5	Решение задач
2.4.	06.10	Решение задач на давление.	1	0,5	0,5	Решение

						задач
2.5.	13.10	Решение задач на уравнение теплового баланса.	1	0,5	0,5	Решение задач
Тема № 3		Модуль 3 «Физика в природе»	13			
3.1.	20.10 27.10 03.11	Интересные явления в природе. Занимательные опыты.	3	1	2	-
3.2.	10.11	Растения «хронометры». Цветочные часы.	1	0,5	0,5	-
3.3	17.11	Использование в технике принципов движения живых существ.	1	0,5	0,5	Подготовка сообщений, презентаций
3.4	24.11 01.12	Примеры различных значений величин, описывающих механические движения в живой природе.	2	1	1	-
3.5	08.12	Роль трения в природе.	1	0,5	0,5	-
3.6	15.12	Режущие и колющие приспособления, встречающиеся в живой природе.	1	-	1	-
3.7	22.12 39.12	Атмосферное давление в жизни человека.	2	1	1	Решение тестов
3.8	12.01	Глубоководные животные и их приспособленность. Водные растения.	1	0,5	0,5	-
3.9	19.01	Экскурсия «Физика у водоема».	1	-	1	-
Тема № 4		Модуль 4 «Тепловые явления»	3			
4.1.	26.01	Теплопередача.	1	0,5	0,5	Решение тестов
4.2	02.02 09.02	Экскурсия в школьную столовую.	2	1	1	-
Тема № 5		Модуль 5 «Электрические явления»	5			
5.1	16.02 22.02	Сборка электрических цепей.	2	1	1	Практическа

						я работа
5.2	01.03	Работа с измерительными приборами.	1	0,5	0,5	-
5.3	07.03 15.03	Исследование электрических цепей.	2	1	1	Практическа я работа
Тема № 6		Модуль 6 «Подготовка и проведение недели физики в рамках предметных недель в школе»	5			
6.1	22.03	Подготовка к конкурсу физических газет.	1	0,5	0,5	-
6.2	29.03 05.04	Подготовка к мероприятию в 8 классе.	2	1	1	-
6.3	12.04 19.04	Подготовка к мероприятию в 9-11 классах.	2	1	1	Предметная неделя по физике
Тема № 7		Модуль 7 «Оптические явления»	3			
5.1.	26.04 15.05 24.05	Занимательные опыты по оптике.	3	2	1	Практическа я работа
Тема №8	17.05	Итоговое занятие	1	0,5	0,5	Промежу- точная аттестация
		Итого	37	18,5	18,5	

Итого по программе 37 ч.

4. Содержание программы

Модуль 1. Введение

Теория: цели, задачи объединения «Физика в природе». Вводный инструктаж перед проведением занятий.

Практика: просмотр фото- и видеоматериалов.

Модуль 2. Решение олимпиадных задач по физике

Теория: тема «Цена деления», «Давление», «Уравнение теплового баланса», «Механическое движение», «Плотность».

Практика: решение тестов и задач.

Модуль 3. Физика в природе

Теория: тема «Давление твердых тел, жидкостей и газов», изучение темы «Реактивное движение».

Практика: подготовка сообщений, презентаций по теме «Использование в технике принципов движения живых существ», решение тестов.

Модуль 4. Тепловые явления

Теория: тема «Тепловые явления» в т.ч. уравнения теплового баланса, закона сохранения энергии, плавления и кристаллизации, парообразования и конденсации, нагревания и охлаждения.

Практика: экскурсия в школьную столовую (наблюдение тепловых процессов), решение тестов.

Модуль 5. Электрические явления

Теория: тема «Электрические явления» в т.ч. правила сборки электрических цепей, повторение видов электроизмерительных приборов.

Практика: практические работы, связанные со сборкой и исследованием электрических цепей.

Модуль 6. Подготовка и проведение недели физики в рамках предметных недель в школе

Теория: подбор материала для газет и мероприятий в рамках предметной недели по физике.

Практика: оформление физических газет, проведение запланированных мероприятий в рамках предметной недели по физике.

Модуль 7. Оптические явления

Теория: тема «Оптические явления» в т.ч. отражение, преломление, дифракция, дисперсия, интерференция световых лучей.

Практика: практические работы, связанные с наблюдением оптических явлений.

Тема № 8. Итоговое занятие

Промежуточная аттестация. Тестирование. Подведение итогов работы объединения «Физика в природе».

Формы контроля и аттестации

Для полноценной реализации данной программы используются текущий и промежуточный виды контроля. В рамках текущего контроля проводится оценка теоретической и практической подготовки учащихся.

Формы текущего контроля теоретической подготовки: викторина, тесты, контрольная, творческая работа, конкурс.

Формы текущего контроля практической подготовки: тесты, брейн - ринг, конкурсы, выступления, практические работы.

**Формы и разделы текущего контроля по курсу
«От опытов к знаниям»**

Разделы	<i>Решение олимпиадных задач по физике</i>	<i>Физика в природе</i>	<i>Тепловые явления</i>	<i>Электрические явления</i>	<i>Подготовка и проведение недели физики в рамках предметных недель в школе</i>	<i>Оптические явления</i>	<i>Итоговое занятие</i>
Форма контроля	<i>Решение тестов, решение задач</i>	<i>Подготовка сообщений, презентаций, решение тестов</i>	<i>Решение тестов</i>	<i>Практические работы</i>	<i>Проведение мероприятий предметной недели по физике</i>	<i>Практические работы</i>	<i>Промежуточная аттестация</i>

Результаты текущего контроля анализируются педагогом дополнительного образования по следующим уровням:

Критерии оценки уровня теоретической подготовки:

- высокий уровень – обучающийся освоил весь объем знаний по физике 100%, предусмотренных программой за конкретный период; знает основные теоретические положения, умеет ими оперировать.
- средний уровень – у обучающихся объем усвоенных знаний по физике составляет 50%, сочетает специальную терминологию бытовой, частично знают основные теоретические положения.
- Базовый уровень – обучающийся овладел менее чем 20% объема физических знаний, предусмотренных программой; испытывает затруднения в применении теоретических знаний, слабо применяемых на практике, не полно отвечает на вопросы.

Критерии оценки уровня практической подготовки:

- Высокий уровень – обучающийся овладел на 100% практическими умениями и навыками, не испытывает особых трудностей во время выступления или при выполнении практических работ, собирает электрические цепи и работает с ними, умеет применять полученные

знания в своей жизни.

- Средний уровень – у обучающихся объем усвоенных практических знаний и умений на 50%, в основном выполняет задания по образцу, частично умеет работать с физическим оборудованием.
- Базовый уровень – обучающийся овладел менее чем 20% предусмотренных программой, испытывает серьезные затруднения при выполнении практических работ; учащийся в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога.

Формы проведения промежуточной аттестации

В рамках промежуточной аттестации проводится оценка теоретической и практической подготовки.

Форма аттестации теоретической подготовки: тестовая работа.

Практические знания оцениваются в соответствии с уровнем правильных ответов при решении онлайн - тестов и выполнения практических заданий.

Промежуточная аттестация по итогам учебного года проводится самостоятельно педагогом дополнительного образования. Сроки проведения промежуточной аттестации - с 15 по 24 мая.

Оценка, оформление и анализ результатов промежуточной аттестации

Для определения уровня обученности учащихся по дополнительной общеразвивающей программе используется система оценивания теоретических знаний и практической подготовки учащихся.

Уровень аттестации учащегося:

- высокий – *отлично владеет теоретическими и практическими навыками, применяет их на практике в полном объеме, аргументировано отвечает на вопросы.*
- средний – *в полном объеме владеет теоретическими сведениями, слабо применяет их на практике, неполно отвечает на вопросы.*
- базовый – *испытывает затруднения в применении теоретических знаний, слабо применяет их на практике, неполно отвечает на вопросы.*

Основным контрольно-измерительным материалом является итоговый протокол, в котором фиксируется в суммарное значение теоретической и практической части прохождения промежуточной аттестации учащихся.

**Протокол
результатов промежуточной аттестации обучающихся по
дополнительным общеобразовательным общеразвивающим
программам**

20/20 учебный год

Объединение: _____

Год обучения _____

ФИО педагога _____

Дата проведения аттестации _____

Форма проведения _____

Форма оценки результатов аттестации: уровень (высокий, средний, базовый)

№ п/п	Ф.И.О. учащегося	Теоретическая подготовка	Практическая подготовка	Результат
				Уровень аттестации
1.	ИвановИ.	Высокий	Высокий	высокий

V. Методическое обеспечение программы

Материально-техническая база

Перечень оборудования, необходимого для реализации общеразвивающей программы:

Техническое оснащение:

- компьютер с интерактивной доской и проектором;
- плакаты по физике;
- интернет;
- физические лаборатории «Точка роста».

Методическое:

- тесты по разделам физики;
- разработки проведенных мероприятий;
- разработки проведения различных конкурсов, викторин;
- правила техники безопасности при работе в кабинете физики.
- видеоматериалы;
- презентации.

Материально-техническое обеспечение:

- кабинет по физике (физическая лаборатория «Точка роста») ОУ.

Информационное обеспечение:

- обзор аналитической информации;
- банк данных (разработки уроков, беседы для уч-ся, лекции и беседы для родителей, разработки внеклассных мероприятий);
- контрольные срезы, тесты.

VI. Список литературы

1. Нормативно-правовая база

- 1.1. Федеральный закон РФ от 29.12.2012 г. №273 – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
- 1.2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.08.2013 №1008 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»,
- 1.3. Письмо Министерства образования Российской Федерации от 18 июня 2003 №28-02-484/16 «Требования к содержанию и оформлению образовательных программ дополнительного образования детей»
- 1.4. СанПиН 2.4.4.1251-03 «Санитарно-эпидемиологические требования к учреждениям дополнительного образования детей (внешкольные учреждения)»

2. Литература

- 2.1. Волков А.В. Поурочные разработки по физике. 8 класс. - М.: ВАКО, 2020 год.
- 2.2. Горлова Л.А. Интегрированные уроки физики. 7-11 класс.- М.: Вако, 2020 год.
- 2.3. Зорин Н.И. Контрольно – измерительные материалы. Физика 8 класс. – М.: Вако, 2021 год.
- 2.4. Лебединская В.С. Диагностика предметной обученности. Физика 8 класс.- Волгоград: Учитель, 2020 год.
- 2.5. Минькова Р.Д., Иванова В.В. Тетрадь для лабораторных работ по физике 8 класс. – М.: Экзамен, 2021 год.
- 2.6. Монастырский Л.М., Богатин А.С. Тематические тесты. Физика 7-9 классы. Подготовка к ГИА-9. Ростов-на-Дону: Легион – М, 2021 год.
- 2.7. Чеботарева А.В. Тесты по физике 9 кл.- М.: Экзамен, 2020 год.

3. Интернет – ресурсы

- 3.1. <https://phys-oge.sdangia.ru/> - образовательный портал для подготовки к экзаменам.

**Оценочные и методические материалы
для промежуточной аттестации
Учащихся и текущего контроля курса
«От опытов к знаниям»**

Приложение 1

Тесты-онлайн

1. <https://onlinetestpad.com/ru/tests/physics/9class>
2. <https://iq2u.ru/tests/31?level=9>
3. <https://testedu.ru/test/fizika/8-klass/>

Приложение 2.

Тест по теме «Тепловые явления»

1. Тепловые явления — это явления, связанные ...

- А) только с процессами нагрева
- Б) только с процессами охлаждения
- В) с процессами нагрева и охлаждения

Ответ: В.

2. Какое из явлений нельзя отнести к тепловым?

- А) кипение воды
- Б) плавление металлов
- В) радуга

Ответ: В.

3. Относится ли таяние льда к тепловым явлениям?

- А) Да
- Б) Нет

Ответ: А.

4. Что из перечисленного является агрегатным состоянием вещества?

- А) Газообразное состояние
- Б) Жидкое состояние
- В) Твердое состояние
- Г) Всё перечисленное

Ответ: Г.

5. Сопровождаются ли тепловые процессы изменением внутренней энергии тела?

- А) Да
- Б) Нет

Ответ: А.

6. Какой температурой считается 0°C : температурой таяния льда или температурой замерзания воды?

- А) Температурой таяния льда
- Б) Температурой замерзания воды
- В) Оба ответа верны

Ответ: В.

7. Какова температура плавления золота?

- А) $231,9^{\circ}\text{C}$
- Б) $961,8^{\circ}\text{C}$
- В) $1\ 064^{\circ}\text{C}$

Ответ: В.

8. Зависит ли температура тела от скорости движения молекул?

- А) Да
- Б) Нет

Ответ: А.

9. Происходит ли при теплопроводности перемещение вещества?

- А) Да

Б) Нет

Ответ: Б.

Приложение 3.

Викторина по физике «Физический калейдоскоп»

1. Когда надо налить сок из жестяной банки через отверстие в крышке, то делают еще одно отверстие. Только тогда идет хорошая струя. Почему?

2. Ускорение ракеты возрастает даже в том случае, когда равнодействующая приложенных к ней сил остается неизменной. Почему?

3. Каким образом космонавт, не связанный с кораблем, может вернуться на корабль?

4. Какая физическая ошибка допущена в следующем стихотворении?

Она жила и по стеклу текла,
Но вдруг ее морозом оковало,
И неподвижной льдинкой капля стала,
И в мире поубавилось тепла.

5. Даны два совершенно одинаковых длинных железных стержня. Один из них намагничен. Как определить, какой стержень намагничен, не пользуясь никакими другими предметами.

6. В высокий цилиндрический сосуд диаметром 5 см упал мяч диаметром 4 см. Сможете ли вы достать мяч, не поворачивая сосуда?

7. Почему грязный, покрытый копотью снег тает быстрее, чем чистый?

8. Всегда ли сила трения тормозит движение тела? Может ли сила трения быть движущей силой?

9. Как вылить воду из бутылки, не наклоняя ее?

10. Почему после снегопада становится тихо?

Ответы на вопросы викторины:

1. Если сделать в крышке банки только одно отверстие и опрокинуть банку. Сок буде выливаться до тех пор, пока давление внутри жидкости на уровне отверстия не станет равен атмосферному. Когда в крышке два отверстия. То воздух, попадающий в банку через «свободное» отверстие, оказывает дополнительное давление на жидкость и «выталкивает» ее.

2. Ускорение растёт из-за уменьшения массы ракеты.
3. Отбросив от себя в сторону, противоположную кораблю, какой-либо предмет.
4. При кристаллизации воды тепло, наоборот выделяется.
5. Пусть намагничен стержень 1. Если в этом случае мы поднесем его конец к середине стержня 2, стержни будут притягиваться. А если поднести конец стержня 2 к середине стержня 1, стержни притягиваться не будут.
6. Налейте в сосуд воду. Мяч всплывет и его можно будет вынуть.
7. Тела черного цвета лучше поглощают тепловое излучение.
8. Может. Например, у тепловозов, автомобилей, мотоциклов силой тяги является сила трения ведущих колес о рельсы и полотно дороги. Предметы на ленте конвейера приводятся в движение и движутся под влиянием силы трения.
9. Через трубку, пропущенную внутрь бутылки, вдуть воздух. При этом давление воздуха в бутылке увеличится, и он выдавит часть воды наружу через ту же трубку.
10. Между пушинками свежеснеженного снега существуют маленькие полости. Которые поглощают звук также, как современные звукопоглощающие покрытия.

