

Муниципальное общеобразовательное учреждение
Большеволковская средняя общеобразовательная школа

Рассмотрено
На педагогическом совете
Протокол № 7
от «26» июня 2024 г.

Утверждена
Приказом директора № 89-ОД
от «27» июня 2024 г.
_____ В.И. Матвеева

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Занимательная физика»**

Возраст учащихся: 13-17 лет
Срок реализации: 1 года

Разработчик:
Матвеев Андрей Григорьевич
Педагог дополнительного образования

Раздел 1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Занимательная физика»

Направленность: естественнонаучная

Обобщенные ориентиры направленности: формирование научного мировоззрения, научного мышления, освоение методов научного познания мира и развитие исследовательских способностей учащихся в области естественных наук (сфера деятельности «человек – природа» или окружающий мир), формирование потребности человека в классификации и упорядочивании объектов окружающего мира через логические операции.

Приоритетные направления: агропромышленные и биотехнологии; ботаника, охрана растений, ботанические сады; генетика, сельскохозяйственная биотехнология; нанотехнологии; нейротехнологии и когнитивные исследования; рециклинг; экологический мониторинг; экологическая ресурсосберегающая энергетика.

Уровень программы: ознакомительный.

Программа разработана в соответствии с нормативно-правовыми документами системы дополнительного образования:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» (Принят Государственной Думой 21 декабря 2012 года, Одобрен Советом Федерации 26 декабря 2012 года);
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р, Москва);
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утвержден Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 года № 629);
- Санитарные правила СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (утверждено Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 года № 28);
- Порядок применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ (утвержден Приказом Министерства образования и науки РФ от 23 августа 2017 года № 816);
- Методические рекомендации по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (Письмо Министерства просвещения Российской Федерации ГД-39/04 от 19 марта 2020 года);
- Уставом МОУ Большеволковская СОШ.
- Положением о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе МОУ Большеволковская СОШ.

Актуальность.

В настоящее время в Российской Федерации уделяется большое внимание изучению физики, повышению ее престижа в образовательных учреждениях, возросла необходимость в квалифицированных инженерных кадрах. Следовательно, необходимо через дополнительное образование прививать у детей любовь к физике. Программа определена

тем, что школьники должны иметь мотивацию к обучению физики, стремиться развивать свои интеллектуальные и исследовательские возможности.

Дидактический смысл деятельности помогает обучающимся связать обучение с жизнью. Знания и умения, необходимые для организации исследовательской деятельности, в будущем станут основой для организации планирования жизнедеятельности.

Отличительные особенности программы.

Новизна: отличительной особенностью программы является то, что в нее включено большое количество заданий на развитие логического мышления, памяти и задания исследовательского характера, проведение лабораторных работ. В структуру программы входит теоретический блок материалов, который подкрепляется практической частью. Практические задания способствуют развитию у детей творческих способностей, логического мышления, памяти, речи, внимания; умению анализировать, обобщать и делать выводы.

В программе используются задания разной сложности, поэтому все дети, участвуя в занятиях, могут почувствовать уверенность в своих силах. Задания построены таким образом, что один вид деятельности сменяется другим, различные темы и формы подачи материала активно чередуются в течение занятия. Это позволяет сделать работу динамичной, насыщенной и менее утомительной.

Несмотря на определенные достоинства существующих программ, у них есть и недостатки: у многих учащихся к началу изучения физики отсутствуют умения самостоятельно приобретать знания, наблюдать и объяснять явления природы, а также умения пользоваться справочной и хрестоматийной литературой.

С целью устранения этих недостатков и создана эта программа. Она учитывает возрастные особенности детей, их интересы к предметам естественно научной направленности.

Реализация программного материала способствует ознакомлению обучающихся с организацией коллективного индивидуального исследования, побуждает к наблюдениям и экспериментированию, позволяет чередовать коллективную и индивидуальную деятельность.

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, что ребенок не просто изучает основы естественных наук и их взаимосвязи, но и познаёт себя в каждой из них. Такой принцип обучения создаёт в ребёнке комфортное мироощущение, способствует формированию адекватной самооценки и, как следствие, развитию гармоничной личности.

Особенности организации образовательного процесса: занятия - групповые, состав группы – постоянный. Набор детей в объединение – свободный.

Данная программа рассчитана на работу с разновозрастной группой обучающихся, что предполагает вариативность занятий: в соответствии со степенью развития навыков исследовательской деятельности, возрастными особенностями и личными предпочтениями.

Формы организации образовательного процесса: предполагается проведение занятий с применением разнообразных форм: лекции, беседы, семинары, лабораторно-практические занятия, экскурсии, опережающие занятия, исследовательские работы.

Адресаты программы: программа предназначена для учащихся желающих экспериментировать и проводить опыты, заниматься поисковой и исследовательской деятельностью, не имеющих медицинских противопоказаний с 13 - 17 лет. Обучение осуществляется при поддержке Центра образования естественно-научной направленности «Точка роста», который создан на базе МОУ Большеволковской СОШ

Преимственность программы: В период подросткового развития формируется абстрактное мышление, укрепляется самооценка. Главным измерением времени в самосознании является будущее, к которому он (она) себя готовит. Ведущая деятельность в этом возрасте – учебно-профессиональная, в процессе которой формируются такие новообразования, как мировоззрение, профессиональные интересы, самосознание, мечта, идеалы.

Программа дополняет и расширяет знания по основной программе предмета «Физика».

Объём: 36 часов

Режим занятий: 1 раз в неделю по 45 минут.

Форма обучения: очная.

2. Цель и задачи программы

Цель программы:

Целью является создание условий для проявления и развития ребенком своих интересов по физике, успешного освоения обучающимися основ исследовательской деятельности.

Задачи:

1. Формирование экспериментальных умений: пользоваться простейшими приборами и инструментами и делать выводы на основе экспериментальных данных;
2. Развивать познавательную активность и самостоятельность учащихся;
3. Развивать внимание, память, логическое и абстрактное мышление, пространственное воображение;
4. Расширять коммуникативные способности детей;
5. Формировать культуру труда и совершенствовать трудовые навыки;
6. Привить обучающимся навыки исследовательской работы.

3. Содержание программы

Учебный план

№	Наименование разделов и тем	Количество часов			Формы контроля
		всего	теория	практика	
1. Вводное занятие. Инструктаж по ТБ. Вводная диагностика					
1	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ.	1	1	-	Инструктаж
2. Физика и физические методы изучения природы					
2	Определение геометрических размеров тел Лабораторная работа № 1. «Измерение длины, объема и температуры тела»	1	-	1	Экспериментальная работа № 1 «Измерение длины, объема и температуры тела» Оборудование; Линейка, лента мерная, измерительный цилиндр, термометр, датчик температуры
3	Лабораторная работа № 2 «Измерение объёма жидкости и твёрдого тела».	1	-	1	Экспериментальная работа № 2 «Измерение длины, объема и температуры тела» Оборудование; Линейка, лента мерная, измерительный цилиндр, термометр, датчик температуры
4	Измерение толщины листа бумаги. Лабораторная работа № 3 «Определение геометрических размеров тел»	1	-	1	Экспериментальная работа № 2 «Определение геометрических размеров тел»
3. Молекулярная физика					
5	Характеристики тел и веществ. Твёрдое, жидкое и газообразное состояния вещества. Лабораторная работа № 4 «Сравнение характеристик физических тел»	1	-	1	Форма, объём, цвет, запах. Свойства вещества в различных агрегатных состояниях. набор тел
6	Строение вещества. Молекулы, атомы, ионы. Лабораторная работа №5 «Наблюдение делимости вещества»	1	-	1	Экспериментальная работа № 5 «Растворение сахара» Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов
7	Диффузия в быту. Лабораторная работа № 6 «Наблюдение явления диффузии»	1	-	1	Экспериментальная Лабораторная работа № 6 «Наблюдение явления диффузии» Цифровая лаборатория

					ученическая (физика, химия, биология): Цифровой датчик температуры
8	Физика вокруг нас	1	-	1	Защита работ.
4. Механические явления. Взаимодействие тел.					
9	Разнообразные виды механического движения. Механическое движение в природе и технике. Относительность механического движения. Равномерное, ускоренное и замедленное движения. Скорость равномерного движения. Единицы скорости. Средняя скорость движения. Лабораторная работа №7 «Измерение скорости движения тел»	1	0,5	0,5	Экспериментальная работа № 7 «Измерение скорости движения тел» Цифровая лаборатория ученическая (физика, химия, биология): Цифровой датчик скорости
10	Инерция. Лабораторная работа №8 «От чего зависит инерция»	1	-	1	Экспериментальная работа №8 «От чего зависит инерция»
11	Масса. Эталон массы. История измерения массы. Лабораторная работа № 9 «Измерение массы тела на рычажных весах».	1	-	1	Экспериментальная работа № 9 «Измерение массы». Набор тел разной массы, электронные и рычажные весы
5. Промежуточная аттестация					
12	Определение массы 1 капли воды. Лабораторная работа №10 «Измерение массы 1 капли воды»	1	-	1	Экспериментальная работа №10 «Измерение массы 1 капли воды»
13	Всё имеет массу? Определение массы воздуха в комнате. Лабораторная работа №11 «Измерение массы воздуха в комнате»	1	-	1	Экспериментальная работа № 11 «Определение массы и веса воздуха в комнате».
14	Явление тяготения. Сила тяжести Невесомость. Лабораторная работа №12 «Исследование зависимости силы тяжести от массы тела»	1	-	1	Экспериментальная работа № 12 «Исследование зависимости силы тяжести от массы тела»
15	Сила трения. Роль трения в природе и технике. Способы усиления и ослабления трения. Лабораторная работа № 13 «Измерение силы трения».	1	-	1	Экспериментальная работа № 13 «Сила трения. Причины трения» Трение скольжения, качения, покоя. Зависимость силы трения

					от силы тяжести и качества обработки поверхности
16	Силы мы сложили... Трение исчезло... Лабораторная работа №14 «Правила сложения сил»	1	-	1	Экспериментальная работа № 14 «Сложение сил, направленных по одной прямой». Находить равнодействующую сил, действующих по одной прямой; изображать графически равнодействующую сил. Штатив, рычаг, линейка, два одинаковых груза, два блока, нить нерастяжимая, линейка измерительная, динамометр
6. Давление. Давление жидкостей и газов.					
17	Давление. Определение давления бруска и цилиндра. Лабораторная работа №15 «Исследование зависимости давления от площади поверхности»	1	0,5	0,5	Экспериментальная работа № 15 «Исследование зависимости давления от площади поверхности» Экспериментальная работа № 16 «Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола».
18	Почему не все шары круглые?	1	-	1	мультимед. проектор, слайды, беседа
19	Глубоководный мир: обитатели	1	-	1	мультимед. проектор, слайды, беседа
20	Глубоководный мир: погружение	1	-	1	мультимед. проектор, слайды, беседа.
21	Подъем из глубин. Барокамера	1	-	1	мультимед. проектор, слайды, беседа
22	Покорение вершин Изменение давления и самочувствие Лабораторная работа №16 «Измерение атмосферного давления на 1 и 2 этажах, сравнение»	1	-	1	Беседа. Презентация. Экспериментальная работа «Измерение атмосферного давления на 1 и 2 этажах, сравнение» Цифровая лаборатория ученическая (физика, химия, биология): Цифровой датчик температуры Цифровой датчик давления
23	Выдающийся ученый Архимед Лабораторная работа №17 «Определение массы тела, плавающего в воде»	1	-	1	Экспериментальная работа № 17 «Определение массы тела, плавающего в воде»
24	Выдающийся ученый Архимед	1	-	1	Экспериментальная работа

	Лабораторная работа №18 «Изучение условий плавания тел»				№ 18 «Изучение условий плавания тел» Динамометр, штатив универсальный, мерный цилиндр мензурка), груз цилиндрический из специального пластика, нить, поваренная соль, палочка для перемешивания
25	Мертвое море	1	1	-	мультимед. проектор, слайды, беседа.
	7. Работа и мощность. Энергия.				
26	Лабораторная работа №19 «Вычисление работы, совершенной школьником при подъеме с 1 на 3 этаж»	1	0,5	0,5	Экспериментальная работа № 19 «Вычисление работы, совершенной школьником при подъеме с 1 на 3 этаж».
27	Лабораторная работа №20 «Вычисление мощности развиваемой школьником при подъеме с 1 на 3 этаж»	1	-	1	Экспериментальная работа № 20 «Вычисление мощности развиваемой школьником при подъеме с 1 на 3 этаж»
28	Я использую рычаг, блок, наклонную плоскость Лабораторная работа №21 «Определение выигрыша в силе, который дает подвижный и неподвижный блок»	1	-	1	Экспериментальная работа № 21 «Определение выигрыша в силе, который дает подвижный и неподвижный блок»
29	Превращение энергии Лабораторная работа №22 «Измерение кинетической энергии тела»	1	-	1	Экспериментальная работа № 22 «Измерение кинетической энергии тела»
	8. Подготовка к конференции				
30	Физика вокруг нас	1	1	-	мультимед. проектор, слайды, беседа. Подготовка презентаций
31	Подготовка презентации	1	-	1	мультимед. проектор, слайды, беседа, Подготовка презентаций
	9. Конференция				
32	Защита проектов	1	-	1	Выступление на конференции. Награждение.
	10. Итоговое занятие				
33	Презентация кластера «Физика вокруг нас»	1	-	1	тестирование
	Воспитательные мероприятия	3	2	1	

ИТОГО	36	6.5	29.5	
--------------	-----------	-----	------	--

Содержание учебного плана

Раздел 1 Вводное занятие. Инструктажи по ТБ. Вводная диагностика.

ТЕОРИЯ: Общие требования безопасности. Требования безопасности перед началом и во время занятий. Требования безопасности в аварийных ситуациях. Повторение правил этикета. Теория - цель и задачи занятий. Режим работы. План занятий. Организация рабочего места. Правила поведения на занятиях. Правила работы с оборудованием. Правила выполнения лабораторных работ.

1. Вводное занятие. Инструктаж по ТБ.

Раздел 2 Физика и физические методы изучения природы.

ТЕОРИЯ: Цена деления измерительного прибора. Определение цены деления измерительного цилиндра. Определение геометрических размеров тела. Изготовление измерительного цилиндра. Температура и её измерение. Измерение температуры тела. Измерение размеров малых тел. Измерение толщины листа бумаги.

ПРАКТИКА:

2. Лабораторная работа №1 «Измерение длины, объема и температуры тела».
3. Лабораторная работа № 2 «Измерение объёма жидкости и твёрдого тела».
4. Лабораторная работа № 3 «Определение геометрических размеров тел»

Раздел 3 Молекулярная физика

ТЕОРИЯ: Частицы вещества и состояния вещества. Строение вещества. Молекулы, атомы, ионы. Движение и взаимодействие частиц в веществе. Частицы вещества и состояния вещества. Связь температуры тела со скоростью движения его молекул.

ПРАКТИКА:

5. Лабораторная работа № 4 «Сравнение характеристик физических тел»
6. Лабораторная работа № 5 «Наблюдение делимости вещества». Делимость вещества. Строение вещества: молекулы, атомы, ионы. Представление о размерах частиц вещества.
7. Диффузия в быту. Лабораторная работа № 6 «Наблюдение явления диффузии».
8. Физика вокруг нас. Лабораторная работа «Измерение размеров малых тел».

Раздел 4 Механические явления. Взаимодействие тел.

ТЕОРИЯ: Понятие об относительности механического движения. Разнообразные виды механического движения (прямолинейное, криволинейное, движение по окружности, колебательное). Механическое движение в природе и технике. Путь и время движения. Скорость движения. Измерение скорости движения тела.

Всемирное тяготение. Измерение сил. Трение. Условие равновесия тел.

Измерение массы тела неправильной формы. Измерение объема пустоты. Исследование зависимости силы тяжести от массы тела. Определение массы и веса воздуха. Сложение сил, направленных по одной прямой. Измерение коэффициента силы трения скольжения.

Решение нестандартных задач

ПРАКТИКА:

9. Лабораторная работа № 7 «Измерение скорости движения тел»
10. Лабораторная работа № 8 «От чего зависит инерция»
11. Лабораторная работа № 9 «Измерение массы тела на рычажных весах».

Раздел 5 Промежуточная аттестация

ПРАКТИКА:

12. Лабораторная работа №10 «Измерение массы 1 капли воды»
13. Лабораторная работа № 11 «Определение массы и веса воздуха в комнате».
14. Лабораторная работа № 12 «Исследование зависимости силы тяжести от массы тела»
15. Лабораторная работа № 13 «Измерение силы трения».

16. Лабораторная работа № 14 «Сложение сил, направленных по одной прямой».

Раздел 6 Давление. Давление жидкостей и газов.

ТЕОРИЯ: Давление. Исследование зависимости давления от площади поверхности. Определение давления твердого тела. Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола. Давление в жидкостях и газах. Давление на глубине. Сообщающиеся сосуды. Выталкивающая сила. Плавание тел. Определение массы тела, плавающего в воде. Определение объема куска льда. Изучение условия плавания тел. Решение нестандартных задач

ПРАКТИКА:

17. Лабораторная работа № 15 «Исследование зависимости давления от площади поверхности»

18. Почему не все шары круглые?

19. Глубоководный мир: обитатели

20. Глубоководный мир: погружение

21. Подъем из глубин. Барокамера

22. Лабораторная работа №16 «Измерение атмосферного давления на 1 и 2 этажах, сравнение»

23. Лабораторная работа № 17 «Определение массы тела, плавающего в воде»

24. Лабораторная работа № 18 «Изучение условий плавания тел».

Раздел 7 Работа и мощность. Энергия.

ТЕОРИЯ: Вычисление работы и мощности, развиваемой учеником при подъеме с 1 на 3 этаж. Определение выигрыша в силе. Нахождение центра тяжести плоской фигуры. Измерение кинетической энергии. Измерение потенциальной энергии. Решение нестандартных задач.

ПРАКТИКА:

25. Мертвое море

26. Лабораторная работа № 19 «Вычисление работы, совершенной школьником при подъеме с 1 на 3 этаж».

27. Лабораторная работа № 20 «Вычисление мощности развиваемой школьником при подъеме с 1 на 3 этаж»

28. Лабораторная работа № 21 «Определение выигрыша в силе, который дает подвижный и неподвижный блок»

29. Лабораторная работа № 22 «Измерение кинетической энергии тела»

Раздел 8 Подготовка к конференции

ТЕОРИЯ: Изучение теории по материалу презентации.

ПРАКТИКА: Подготовка презентаций и выступлений.

Раздел 9 Конференция

ТЕОРИЯ: Показ знаний и умений.

ПРАКТИКА: Выступление с презентацией.

Раздел 10 Итоговое занятие.

ТЕОРИЯ: Показ знаний и умений.

ПРАКТИКА: Тестирование.

4. Планируемые результаты реализации программы

Личностные результаты:

Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных результатов:

- убеждённость в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- умение грамотно оценивать свою работу, находить её достоинства и недостатки;
- формирование ценностного отношения друг к другу, к учителю, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения.

Метапредметные результаты:

характеризуют уровень сформированности способностей обучающихся, проявляющихся в познавательной и практической деятельности:

- умение сравнивать, анализировать, выделять главное, обобщать;
- осознанное стремление к освоению новых знаний и умений, к достижению более высоких результатов.
- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли, способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Предметные результаты:

- уметь пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
- владеть основами смыслового чтения текста;
- коммуникативные умения: докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

**Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий реализации
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы**

5. Календарный учебный график

п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Дата проведения занятия	
1	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ.	1		
2	Определение геометрических размеров тел. Лабораторная работа № 1. «Измерение длины, объема и температуры тела»	1		
3	Лабораторная работа № 2 «Измерение объёма жидкости и твёрдого тела».	1		
4	Измерение толщины листа бумаги. Лабораторная работа № 3 «Определение геометрических размеров тел»	1		
5	Характеристики тел и веществ. Твёрдое, жидкое и газообразное состояния вещества. Лабораторная работа № 4 «Сравнение характеристик физических тел»	1		
6	Строение вещества. Молекулы, атомы, ионы. Лабораторная работа №5 «Наблюдение делимости вещества»	1		
7	Диффузия в быту. Лабораторная работа № 6 «Наблюдение явления диффузии»	1		
8	Физика вокруг нас	1		
9	Разнообразные виды механического движения. Механическое движение в природе и технике. Относительность механического движения. Равномерное, ускоренное и замедленное движения. Скорость равномерного движения. Единицы скорости. Средняя скорость движения. Лабораторная работа №7 «Измерение скорости движения тел»	1		
10	Инерция. Лабораторная работа №8 «От чего зависит инерция»	1		
11	Масса. Эталон массы. История измерения массы. Лабораторная работа № 9 «Измерение массы тела на рычажных весах».	1		
12	Определение массы 1 капли воды. Лабораторная работа №10 «Измерение массы 1 капли воды»	1		
13	Всё имеет массу? Определение массы воздуха в комнате. Лабораторная работа №11 «Измерение массы воздуха в комнате»	1		

14	Явление тяготения. Сила тяжести Невесомость. Лабораторная работа №12 «Исследование зависимости силы тяжести от массы тела»	1		
15	Сила трения. Роль трения в природе и технике. Способы усиления и ослабления трения. Лабораторная работа № 13 «Измерение силы трения».	1		
16	Силы мы сложили... Трение исчезло... Лабораторная работа №14 «Правила сложения сил»	1		
17	Давление. Определение давления бруска и цилиндра. Лабораторная работа №15 «Исследование зависимости давления от площади поверхности»	1		
18	Почему не все шары круглые?	1		
19	Глубоководный мир: обитатели	1		
20	Глубоководный мир: погружение	1		
21	Подъем из глубин. Барокамера	1		
22	Покорение вершин Изменение давления и самочувствие Лабораторная работа №16 «Измерение атмосферного давления на 1 и 2 этажах, сравнение»	1		
23	Выдающийся ученый Архимед Лабораторная работа №17 «Определение массы тела, плавающего в воде»	1		
24	Выдающийся ученый Архимед Лабораторная работа №18 «Изучение условий плавания тел»	1		
25	Мертвое море	1		
26	Лабораторная работа №19 «Вычисление работы, совершенной школьником при подъеме с 1 на 3 этаж»	1		
27	Лабораторная работа №20 «Вычисление мощности развиваемой школьником при подъеме с 1 на 3 этаж»	1		
28	Я использую рычаг, блок, наклонную плоскость Лабораторная работа №21 «Определение выигрыша в силе, который дает подвижный и неподвижный блок»	1		
29	Превращение энергии Лабораторная работа №22 «Измерение кинетической энергии тела»	1		
30	Физика вокруг нас	1		

31	Подготовка презентации	1		
32	Защита проектов	1		
33	Презентация кластера «Физика вокруг нас»	1		
	Воспитательные мероприятия	3		

6. Условия реализации программы

Кадровые: педагог дополнительного образования, учитель биологии, химии.

Материально-технические: учебный кабинет, имеющий площадь и освещенность в соответствии с нормами СанПиН.

Учебно-наглядные пособия, цифровая лаборатория по биологии «Releon», цифровая лаборатория по химии, компьютер, микроскопы, микропрепараты, комплект посуды и оборудования для ученических опытов.

Информационные ресурсы: [Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов \(school-collection.edu.ru\)](http://school-collection.edu.ru)

7. Формы аттестации.

На первом занятии проводится **вводная диагностика** в форме тестирования с целью выявления первоначальных знаний обучающихся об окружающем мире, готовности детей обучаться по программе.

На 14 занятии для обучающихся проводится **промежуточная диагностика** в форме демонстрации практической работы на выбор обучающегося. В конце года обучения проводится **итоговая аттестация** в форме участия в школьной научно-практической конференции. Результаты обучающихся фиксируются в протоколах ОУ.

С целью проверки уровня усвоения образовательной программы учащимися, проводится промежуточная аттестация с оценкой «зачет» или «незачет».

Формой подведения итогов усвоения программы может быть контрольное занятие, опрос, тестирование, защита творческих работ, коллективный анализ работ, самоанализ. Также используются такие формы подведения итогов усвоения программы как участие в конкурсах.

Виды мониторинга:

- вводный, который проводится перед началом работы и предназначен для закрепления знаний, умений и навыков по пройденным темам;
- текущий, проводимый в ходе учебного занятия и закрепляющий знания по данной теме;
- итоговый, проводимый после завершения всей учебной программы.

Формы проверки результатов:

- наблюдение за детьми в процессе работы;
- индивидуальные и коллективные проекты.

Формы подведения итогов:

- выполнение практических заданий;
- представление проекта и его защита.

8. Методический материал

По видам:

групповые

По методам:

объяснительно-иллюстрированный;

репродуктивный (педагог демонстрирует – воспитанник воспроизводит);

диагностический;

поисковый;

игровой.

Метод творчества:

эвристический (развитие творческих способностей);

смысловое ведение;

придумывания.

Метод воспитания:

Изменение деятельности в обществе.

Вид занятий:

теоретические и практические;

обучающие;

закрепляющие;

импровизационные;

игровые.

9. Рабочая программа воспитания, календарный план воспитательной работы

В данном объединении занимаются дети 13-17 лет. Обучающиеся осваивают различные физические приемы исследования.

Цель: создание условий для саморазвития и самореализации личности учащихся, их успешной социализации в обществе.

Работа с родителями. Проводятся совместные мероприятия, родительские собрания.

Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Тема мероприятия	Воспитательные задачи, решаемые в ходе мероприятия	Сроки проведения	Примечание
	День науки	популяризация достижений науки, формирование интереса к научному поиску, стремления к повышению своего интеллектуального и культурного уровня	2 неделя Сентябрь	
	Творческий отчет объединений дополнительного образования за год	популяризация достижений науки, формирование интереса к научному поиску, стремления к повышению своего интеллектуального и культурного уровня	3 неделя Май	
	Школьная НПК	популяризация достижений науки, формирование интереса к научному поиску, стремления к повышению своего интеллектуального и культурного уровня	3 неделя марта	

Список литературы для учащихся:

1. Воображение и творчество в детском возрасте / Л.С. Выготский. – Москва: «Просвещение», 1991. – 234 с.
2. Физика без формул / А.А. Леонович. – Москва: Издательство АСТ, 2018. – 223с.
3. Всё для детей. Занимательная физика http://allforchildren.ru/sci/zf_index.php
4. Занимательные опыты дома <http://www.diagram.com.ua/tests/fizika/>
5. Занимательные опыты по физике <https://school-science.ru/2/11/29770>
6. Классная физика <http://class-fizika.ru/opit.html>
7. Простая наука <https://simplescience.ru/>, https://vk.com/prostaya_nauka

Список литературы для педагога:

1. Занимательная физика / Перельман Я.И.; – Москва: Издательство АСТ, 2014 г. – 320 с.: ил
2. Простые опыты. Забавная физика для детей / Ф.В. Рабиза; – Москва: Издательство «Детская литература», 2002 г.
3. Физика в занимательных опытах и моделях / Дженис Ванклив; – Москва: Издательство АСТ, 2010 г.

Контрольно-измерительные материалы

Практические работы (опыты) проводимые на занятиях.

Цели:

- Заинтересовать обучающихся предметами естественно-научного цикла: биологией, физикой.
- Научить наблюдать, измерять, экспериментировать, проводить мониторинг и т.д.
- Сформировать у обучающихся творческие и коммуникативные способности.
- Научить пользоваться приборами при проведении экспериментов.
- Научатся применять теоретические знания на практике, проводить опыты и эксперименты.

Задания по теме измерение величин.

1. По Интернету найдите прибор для измерения артериального давления — тонометр механический. Определите цену деления шкалы. В каких единицах измеряют артериальное давление?
2. На сайте <http://mer.kakras.ru> найдите старинные меры объёма, используемые в Древней Руси.
3. Выразите свой вес в пудах, а рост в аршинах.
4. Запишите 2—3 пословицы, поговорки или образных выражения, в которых упоминаются старинные меры длины, массы, объёма и т. п.

Определение цены деления измерительного прибора

Цель работы: Определить цену деления измерительного цилиндра (мензурки), научиться пользоваться им и определять с его помощью объём жидкости.

Приборы и материалы: Измерительный цилиндр (мензурка), стакан с водой, и материалы небольшая колба и другие сосуды.

Указания к работе

1. Рассмотрите измерительный цилиндр, обратите внимание на его деления. Ответьте на следующие вопросы.

1) Какой объём жидкости вмещает измерительный цилиндр, если жидкость налита: а) до верхнего штриха; б) до первого снизу штриха, обозначенного цифрой, отличной от нуля?

2) Какой объём жидкости помещается: а) между 2-м и 3-м штрихами, обозначенными цифрами; б) между соседними (самыми близкими) штрихами мензурки?

2. Как называется последняя вычисленная вами величина? Как определяют цену деления шкалы измерительного прибора?

Запомните: прежде чем проводить измерения физической величины с помощью измерительного прибора, определите цену деления его шкалы.

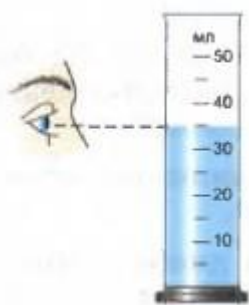
3. Рассмотрите рисунок и определите цену деления изображённой на нём мензурки.

4. Налейте в измерительный цилиндр воды, определите и запишите, чему равен объём налитой воды.

Примечание. Обратите внимание на правильное положение глаза при отсчёте объёма жидкости. Вода у стенок сосуда немного приподнимается, в средней же части сосуда поверхность жидкости почти плоская. Глаз следует направить на деление, совпадающее с плоской частью поверхности.

5. Налейте полный стакан воды, потом осторожно перелейте воду в измерительный цилиндр. Определите и запишите с учётом погрешности, чему равен объём налитой воды. Вместимость стакана

будет такой же.



6. Таким же образом определите вместимость колбы, аптечных склянок и других сосудов, которые находятся на вашем столе.

7. Результаты измерений запишите в таблицу.

№ опыта	Название сосуда	Объём жидкости $V_{ж}$, см ³	Вместимость сосуда $V_{с}$, см ³
1	Стакан		
2	Колба		
3	Пузырёк		

Вопросы:

1. Как мы получаем знания о явлениях природы?
2. Чем отличаются наблюдения от опытов?
3. Достаточно ли одних опытов, для того чтобы получить научные знания?

Измерение размеров малых тел

Цель работы: Научиться выполнять измерения способом рядов.

Приборы и материалы: Линейка, дробь (или горох), иголка.

Указания к работе

1. Положите вплотную к линейке несколько (20—25 штук) дробинок (или горошин) в ряд. Измерьте длину ряда и вычислите диаметр одной дробинки.



2. Определите таким же способом размер крупинки пшеницы (или зёрнышка мака). Чтобы удобнее было укладывать и пересчитывать крупинки, воспользуйтесь иголкой. Способ, которым вы определили размер тела, называют *способом рядов*.
3. Определите способом рядов диаметр молекулы по фотографии, (увеличение равно 70 000).

Данные всех опытов и полученные результаты занесите в таблицу.

№ опыта	Число частиц в ряду	Длина ряда l , мм	Размер одной частицы d , мм	
			на фотографии	истинный размер
1 (горох)				
2 (пшено)				
3 (молекула)				

Вопросы:

1. Что значит измерить какую-либо величину?
2. Каковы единицы длины, времени, массы в СИ?
3. Как определяется цена деления шкалы измерительного прибора?

Измерение массы тела на рычажных весах

Цель работы: Научиться пользоваться рычажными весами и с их помощью определять массу тел.

Приборы и материалы: Весы с разновесами, несколько небольших тел разной массы.

Указания к работе

1. Придерживаясь правил взвешивания, измерьте массу нескольких твёрдых тел с точностью до 0,1 г.

2. Результаты измерений запишите в таблицу.

№ опыта	Масса тела m , г
1	
2	
3	

Правила взвешивания

1. Перед взвешиванием необходимо убедиться, что весы уравновешены. При необходимости для установления равновесия на более лёгкую чашку нужно положить полоски бумаги, картона и т. п.
2. Взвешиваемое тело кладут на левую чашку весов, а гири — на правую.
3. Во избежание порчи весов взвешиваемое тело и гири нужно опускать на чашки осторожно, не роняя их даже с небольшой высоты.
4. Нельзя взвешивать тела более тяжёлые, чем указанная на весах предельная нагрузка.
5. На чашки весов нельзя класть мокрые, грязные, горячие тела, насыпать без использования подкладки порошки, наливать жидкости.
6. Мелкие гири нужно брать только пинцетом.



Положив взвешиваемое тело на левую чашку, на правую кладут гирю, имеющую массу, немного большую, чем масса взвешиваемого тела (подбирают на глаз с последующей проверкой). При несоблюдении этого правила нередко случается, что мелких гирь не хватает и приходится взвешивание начинать сначала.

Если гиря перетянет чашку, то её ставят обратно в футляр, если же не перетянет — оставляют на чашке. Затем то же проделывают со следующей гирей меньшей массы ит. д., пока не будет достигнуто равновесие.

Уравновесив тело, подсчитывают общую массу гирь, лежащих на чашке весов. Затем переносят гири с чашки весов в футляр.

Проверяют, все ли гири положены в футляр, находится ли каждая из них на предназначенном для неё месте.

Вопросы:

1. Как определить массу тела по взаимодействию его с другим телом известной массы?
2. Каково условие равновесия учебных весов?
3. Как можно определить массу тела при помощи весов?
4. Какие единицы массы также используют на практике?

Измерение объёма тела

Цель работы: Научиться определять объём тела с помощью измерительного цилиндра.

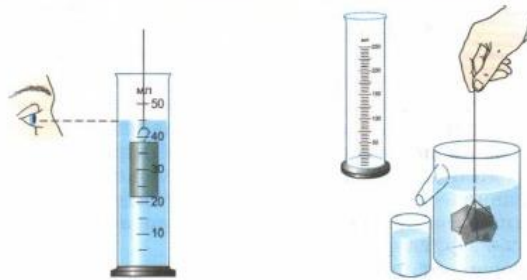
Приборы и материалы: Измерительный цилиндр (мензурка), тела неправильной формы небольшого объёма (гайки, фарфоровые ролики, кусочки металла и др.), нитки.

Указания к работе

1. Определите цену деления мензурки.
2. Налейте в мензурку столько воды, чтобы тело можно было полностью погрузить в воду, и измерьте её объём.
3. Опустите тело, объём которого надо измерить, в воду, удерживая его за нитку (см.рис.), и снова измерьте объём жидкости.
4. Прodelайте опыты, описанные в пунктах 2 и 3, с некоторыми другими имеющимися у вас телами.

5. Результаты измерений запишите в таблицу.

№ опыта	Название тела	Начальный объём жидкости в мензурке $V_1, \text{см}^3$	Объём жидкости и тела $V_2, \text{см}^3$	Объём тела $V, \text{см}^3$ $V = V_2 - V_1$



Дополнительное задание

Если тело неправильной формы не входит в мензурку, то его объём можно определить с помощью отливного сосуда (см.рис.). Перед измерением сосуд наполняют водой до отверстия отливной трубки. При погружении в него тела часть воды, равная объёму тела, выливается. Измерив мензуркой её объём, определяют объём погружённого в жидкость тела.

Выяснение условий плавания тела в жидкости

Цель работы: На опыте выяснить условия, при которых тело плавает и при которых тонет.

Приборы и материалы: Весы с разновесами, измерительный цилиндр (мензурка), пробирка-поплавок с пробкой, проволочный крючок, сухой песок, фильтровальная бумага или сухая тряпка.

Указания к работе

- Насыпьте в пробирку столько песка, чтобы она, закрытая пробкой, плавала в мензурке с водой в вертикальном положении и часть её находилась над поверхностью воды.
- Определите выталкивающую силу, действующую на пробирку. Она равна весу воды, вытесненной пробиркой. Для нахождения этого веса определите сначала объём вытесненной воды. Для этого отметьте уровни воды в мензурке до и после погружения пробирки в воду. Зная объём вытесненной воды и плотность, вычислите её вес.
- Выньте пробирку из воды, протрите её фильтровальной бумагой или тряпкой. Определите на весах массу пробирки с точностью до 1 г и рассчитайте силу тяжести, действующую на неё, она равна весу пробирки с песком в воздухе.
- Насыпьте в пробирку ещё немного песка. Вновь определите выталкивающую силу и силу тяжести. Прodelайте это несколько раз, пока пробирка, закрытая пробкой, не утонет.
- Результаты измерений и вычислений занесите в таблицу. Отметьте, когда пробирка плавает и когда тонет или всплывает.

№ опыта	Выталкивающая сила, действующая на пробирку, $F, \text{Н}$ $F = g\rho_{\text{ж}}V$	Вес пробирки с песком $P, \text{Н}$ $P = gm$	Поведение пробирки в воде (плавает пробирка или тонет)
1			
2			
3			

7. Сделайте вывод об условии плавания тела в жидкости.

Вопросы:

- При каком условии тело, находящееся в жидкости, тонет; плавает? всплывает?

2. Как показать на опыте, что вес жидкости, вытесненной плавающим телом, равен весу тела в воздухе?
3. Чему равна выталкивающая сила, которая действует на тело, плавающее на поверхности жидкости?
4. Как зависит глубина погружения в жидкость плавающего тела от его плотности?
5. Почему водные животные не нуждаются в прочных скелетах?
6. Какую роль играет плавательный пузырь у рыб?
7. Как регулируют глубину погружения киты?

Выяснение условия равновесия рычага

Цель работы: Проверить на опыте, при каком соотношении сил и их плеч рычаг находится в равновесии. Проверить на опыте правило моментов.

Приборы и материалы: Рычаг на штативе, набор грузов, измерительная линейка, динамометр.

Указания к работе

2. Уравновесьте рычаг, вращая гайки на его концах так, чтобы он расположился горизонтально.
3. Подвесьте два груза на левой части рычага на расстоянии, равном примерно 12 см от оси вращения. Опытным путём установите, на каком расстоянии вправо от оси вращения надо подвесить: а) один груз; б) два груза; в) три груза, чтобы рычаг пришёл в равновесие.
4. Считая, что каждый груз весит 1 Н, запишите данные и измеренные величины в таблицу.

№ опыта	Сила F_1 на левой части рычага, Н	Плечо l_1 , см	Сила F_2 на правой части рычага, Н	Плечо l_2 , см	Отношение сил и плеч	
					$\frac{F_1}{F_2}$	$\frac{l_2}{l_1}$
1						
2						
3						

5. Вычислите отношение сил и отношение плеч для каждого из опытов и полученные результаты запишите в последний столбик таблицы.
6. Проверьте, подтверждают ли результаты опытов условие равновесия рычага под действием приложенных к нему сил и правило моментов сил.

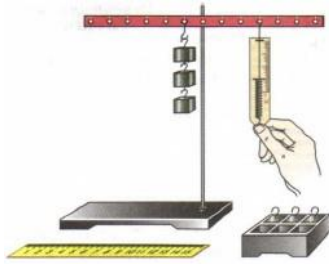
Дополнительное задание

Подвесьте три груза справа от оси вращения рычага на расстоянии 5 см.

С помощью динамометра определите, какую силу нужно приложить на расстоянии 15 см от оси вращения правее грузов, чтобы удерживать рычаг в равновесии (см. рис.).

Как направлены в этом случае силы, действующие на рычаг? Запишите длину плеч этих

сил. Вычислите отношение сил $\frac{F_1}{F_2}$ и плеч $\frac{l_2}{l_1}$ для этого случая и сделайте соответствующий вывод.



Вопросы:

1. Что представляет собой рычаг?
2. Что называют плечом силы?
3. Как найти плечо силы?
4. Какое действие оказывают на рычаг силы?
5. В чём состоит правило равновесия рычага?
6. Кто установил правило равновесия рычага?
7. Что называется моментом силы? Как выражается момент силы через модуль силы и её плечо?
8. В чём состоит правило моментов?
9. Что принимают за единицу момента силы? Как называется эта единица?

Тест по первому разделу

1. В один столбик выпишите понятия, которые обозначают физическое тело, а в другой — вещество.
Лёд, ледяная сосулька, древесина, древесный уголь, графит, грифель, мыло, мыльный пузырь.
2. Каким прибором измеряют время?
А. шагомер
Б. секундомер
В. вольтметр
Г. термометр
3. Основной единицей длины в СИ является...
А. мм
Б. м
В. км
Г. кг
4. Измерить физическую величину — это значит...
А. записать её числовое значение
Б. найти погрешность измерений
В. найти ей кратную единицу измерения
Г. сравнить её с однородной величиной, принятой за единицу

Раздел 2 Физика и физические методы изучения природы.

Все вещества состоят из мельчайших частиц: атомов, молекул, ионов. Частицы вещества находятся в непрерывном хаотическом движении.

Молекулы одного вещества при соприкосновении могут проникать в межмолекулярные промежутки другого вещества, т. е. происходит диффузия.

Между молекулами вещества существует взаимодействие — взаимное притяжение и отталкивание.

В природе вещество может находиться в одном из трёх агрегатных состояний: твёрдом, жидком, газообразном.

Тест: Раздел 2 Физика и физические методы изучения природы.

1. Мельчайшей частицей вещества, сохраняющей его свойства, является

- А. атом
- Б. молекула
- В. броуновская частица
- Г. кислород

2. Броуновское движение — это...

- А. хаотическое движение очень мелких твёрдых частиц, находящихся в жидкости
- Б. хаотическое проникновение частиц друг в друга
- В. упорядоченное движение твёрдых частиц, находящихся в жидкости
- Г. упорядоченное движение молекул жидкости

3. Диффузия может проходить...

- А. только в газах
- Б. только в жидкостях и газах
- В. только в жидкостях
- Г. в жидкостях, газах и твёрдых телах

4. Не имеют собственной формы и постоянного объёма...

- А. жидкости
- Б. газы
- В. твёрдые тела
- Г. жидкости и газы

5. Между молекулами существует...

- А. только взаимное притяжение
- Б. только взаимное отталкивание
- В. взаимное притяжение и отталкивание
- Г. не существует взаимодействия

6. Диффузия протекает быстрее

- А. в твёрдых телах
- Б. в жидкостях
- В. газах
- Г. во всех телах одинаково

Раздел 3 Взаимодействие тел

Наиболее часто в окружающем мире происходят изменения, связанные с изменением положения тел относительно друг друга. Эти изменения в физике носят название *механическое движение*.

Для каждой физической величины существуют свои *единицы измерения*.

Физическое явление, при котором скорость тела сохраняется, когда на него не действуют другие тела, называют *инерцией*.

Для всех тел характерно *свойство* по-разному менять свою скорость — *инертность*.

Изменение скорости тела зависит от его массы, поэтому масса *характеризует инертность тела*.

Масса тела зависит от размеров и вещества, из которого состоит тело.

В результате действия силы тела могут *изменять свою скорость или деформироваться, т. е. изменять форму и размеры*.

- Сила тяжести* — это сила, с которой Земля притягивает к себе тело.
- Сила тяжести прямо пропорциональна массе тела: $F_{\text{тяж}} = mg$.
- Сила тяжести приложена к *самому телу*.
- Сила трения* — это сила, которая возникает при соприкосновении поверхностей тел и препятствует их перемещению.
- Сила трения направлена вдоль соприкасающихся поверхностей тел.
- Виды трения: трение покоя, трение скольжения, трение качения.

Тест по разделу Взаимодействие тел

1. Инерция — это:
 - А. свойство, присущее всем телам
 - Б. физическое явление, когда тело стремится сохранить свою скорость в отсутствие действия на него сил
 - В. физическое явление движения тела равномерно и прямолинейно
2. Инертность — это:
 - А. физическое явление
 - Б. свойство тел по-разному менять свою скорость при взаимодействии
 - В. явление взаимодействия тел
3. Если известны масса тела и его объём, можно ли определить плотность тела?
 - А. нет, необходимо знать вещество, из которого оно состоит
 - Б. нет, необходимо знать ещё скорость движения тела
 - В. да, данных достаточно для определения плотности вещества
 - Г. нет, необходимо знать, в каком состоянии находится вещество, из которого состоит тело: в жидком или газообразном
4. Человек, поднимающийся на эскалаторе метро, движется относительно:
 - А. людей, стоящих рядом с ним
 - Б. внутренней стены здания
 - В. ступеней эскалатора
5. Установите соответствия между физическими величинами и формулами, по которым они определяются.

- | | |
|------------------|----------------------|
| А. скорость тела | 1) $t = \frac{s}{v}$ |
| Б. путь | 2) $v = \frac{s}{t}$ |
| В. время | 3) $s = vt$ |

6. Отдыхающий на водном велосипеде проплывёт расстояние 15 м за 30 с. Скорость движения водного велосипеда равна:

А. 0,5 м/с	В. 450 м/с
Б. 2 м/с	Г. 1,8 км/ч
7. Скорость пешехода 1,5 м/с. За 1 минуту он проходит путь:

А. 1,5 м	Б. 8 м
В. 80 м	Г. 0,25 м
8. Дельтапланерист летит со скоростью 15 м/с. Какое расстояние он пролетит за 60 с?

А. 900 м	В. 0,25 м
Б. 4 м	Г. 900 км/ч
9. Квадроцикл ухабистую дорогу в 25 км проезжает со скоростью 50 км/ч. Его время в пути:

А. 0,5 ч	В. 12,5 ч
Б. 2 ч	Г. 0,5 м

Раздел 4: Давление твёрдых тел, жидкостей и газов

- Физическая величина, которая определяется отношением силы, действующей перпендикулярно поверхности тела, к площади его поверхности, называется *давлением*.

$$p = \frac{F}{S}.$$

- Согласно *закону Паскаля* давление, которое производит жидкость или газ, передаётся в любую точку без изменений во всех направлениях.
- Сила, выталкивающая тело из жидкости или газа, называется *силой Архимеда*. По закону Архимеда на любое тело, погружённое в жидкость, действует выталкивающая сила, равная весу жидкости, вытесненной телом:
- Сила Архимеда направлена противоположно силе тяжести.
- Если тело плавает в жидкости, то

$$F_A = F_{\text{тяж}}.$$

Если тело всплывает, то

$$F_A > F_{\text{тяж}}.$$

Если тело тонет, то

$$F_A < F_{\text{тяж}}.$$

Тест по разделу Давление твёрдых тел, жидкостей и газов

1. Давление твёрдого тела рассчитывают по формуле:

а. $P = gm$

б. $p = \frac{F}{S}$

в. $\rho = \frac{m}{V}$

2. Давление тела на опору увеличится, если:

- А. уменьшить площадь опоры
- Б. увеличить площадь опоры
- В. увеличить силу и площадь поверхности

3. При повышении температуры давление газа:

- А. увеличится
- Б. уменьшится
- В. не изменится

4. Давление жидкости или газа на стенки сосуда передаётся в любую точку:

- А. одинаково во всех направлениях
- Б. только в направлении дна сосуда
- В. на дно сосуда больше, на стенки меньше

5. С глубиной давление жидкости:

- А. увеличивается Б. уменьшается
- В. остаётся неизменным

6. В один аквариум налили 2 л морской воды, в другой 4 л. Уровень воды относительно дна в первом аквариуме равен 10 см, во втором — 20 см. В каком аквариуме давление на дно больше?

- А. в первом в 2 раза больше
- Б. во втором в 2 раза больше
- В. давление одинаково

7. Какие из перечисленных величин меняются, если молоко из пакета перелить в кувшин?

- А. объём
- Б. давление
- В. сила тяжести
- Г. вес

8. Атмосферное давление по мере увеличения высоты над уровнем Земли:

- А. увеличивается
- Б. уменьшается
- В. остаётся неизменным

9. Сила, выталкивающая тело из жидкости или газа, направлена:
- А. противоположно силе тяжести, приложенной к телу
 - Б. в направлении силы тяжести, приложенной к телу
 - В. в начале в направлении силы тяжести, по мере погружения — противоположно силе тяжести
10. Тело будет плавать, если:
- А. $F_{\text{тяж}} = F_A$
 - Б. $F_{\text{тяж}} < F_A$
 - В. $F_{\text{тяж}} > F_A$

Раздел 5: Работа и мощность. Энергия

- Механическая работа* совершается в том случае, когда тело движется под действием силы:

$$A = Fs.$$

- Мощность* характеризует способность различных тел совершать определённую работу за некоторый промежуток времени:

$$N = \frac{A}{t}.$$

- Рычаг* — это простой механизм, представляющий собой твёрдое тело, которое может вращаться вокруг неподвижной оси.
- Рычаг будет находиться в равновесии, если

$$\frac{F_1}{F_2} = \frac{l_2}{l_1}.$$

Тест по разделу Работа и мощность. Энергия

1. Механическая работа совершается:

- А. если на тело действует сила и оно движется
- Б. если сила тяжести равна весу тела
- В. всегда, когда тело движется

2. Механическую работу вычисляют по формуле:

- А. $A = Fs$
- Б. $P = gm$
- В. $p = \frac{F}{S}$

3. Плечо силы — это:

- А. кратчайшее расстояние между точкой опоры и линией действия силы
- Б. расстояние до точки приложения силы
- В. расстояние от шей до руки

4. Условие равновесия рычага:

- А. $\frac{F_1}{F_2} = \frac{l_2}{l_1}$
- Б. $\frac{F_1}{l_1} = \frac{F_2}{l_2}$
- В. $F = gm$

5. Рычаг-это

- А. палка, предназначенная для ходьбы
- Б. простой механизм, представляющий собой твёрдое тело, которое может вращаться вокруг неподвижной оси
- В. формула для расчетов работы
- Г. механизм для перевозки грузов

Анкета для родителей в начале учебного года.

Изучение удовлетворенности родителей деятельностью образовательного учреждения.

1. Что, на Ваш взгляд, поспособствовало выбору Вами и Вашим ребенком объединения «Чудеса физики»?

- А. Рекомендации друзей и знакомых;
- Б. Желание ребенка;
- В. Реклама дополнительного образования;
- Г. Близость от дома;
- Д. Качество услуг и гарантируемый результат;
- Е. Другое _____

2. Реклама из каких источников привлекла Ваше внимание в большей степени?

- А. Реклама в школе
- Б. Интернет
- В. Советы знакомых
- Г. Другое _____

3. Знакомы ли Вы с программой, по которой будет заниматься Ваш ребенок в объединении?

- А. Да;
- Б. Нет;
- Г. В какой-то степени
- Д. Затрудняюсь ответить.

4. Что может привлечь Вас в педагоге выбранного Вами объединения дополнительного образования?

- А. Профессионализм
- Б. Интеллигентность
- В. Высокий рейтинг среди других педагогов
- Г. Что-то еще _____

Анкета для родителей в конце учебного года.

Цель: узнать, выявить уровень заинтересованности и родителей деятельностью объединения «Чудеса физики»

1. Удовлетворены ли Вы деятельностью объединения?

- 1. Да.
- 2. Нет.
- 3. Отчасти.
- 4. Затрудняюсь ответить.

2. Удовлетворены ли Вы качеством предоставляемых дополнительных образовательных услуг Вашему ребенку?

- 1. Да.
- 2. Нет.
- 3. Отчасти.
- 4. Затрудняюсь ответить.

3. Интересно ли Вашему ребенку посещать занятия объединения?

- 1. Да.
- 2. Нет.
- 3. Отчасти.
- 4. Затрудняюсь ответить.

4. Посещая объединение, Вы считаете, что:

Укажите нужные варианты

- А. Знания и умения, которые здесь получает Ваш ребенок, имеют значение для его будущей профессии;
- Б. Занятия дополнительным образованием по-настоящему готовят Вашего ребенка к самостоятельной жизни;

- В. Ваш ребенок получает возможность поднять свой авторитет среди друзей;
- Г. В объединении всегда хорошие отношения между взрослыми и ребятами;
- Д. Ваш ребенок постоянно узнает много нового;
- Е. Занятия в коллективе дают Вашему ребенку возможность лучше понять самого себя;
- Ж. В посещаемом Вашим ребенком коллективе созданы все условия для развития его(ее) способностей;
- З. К педагогу Вашего ребенка можно обратиться за советом и помощью в трудной жизненной ситуации;
- И. Ваш ребенок проводит время с пользой;
- К. Другое _____

5. Выберите из списка то, что, по Вашему мнению, стало результатом занятий Вашего ребенка в объединении?

- А. Ребенок приобрел актуальные знания, умения, практические навыки – тому, чему не учат в школе, но очень важно для жизни
- Б. Ребенку удалось проявить и развить свой талант, способности.
- В. Ребенок сориентировался в мире профессий, освоил значимые для профессиональной деятельности навыки.
- Г. Ребенок смог улучшить свои знания по школьной программе, стал лучше учиться в школе.

6. Удовлетворены ли Вы режимом работы объединения (дни, время, продолжительность занятий)?

- А. Да;
- Б. Нет;
- В. Затрудняюсь ответить.

7. Какую форму взаимодействия Вы используете при общении с педагогом?

- А. Консультации по телефону, в социальных сетях и при встрече.
- Б. Родительское собрание.
- В. Совместная деятельность с ребенком и педагогом (участие в мероприятиях).

8. Что Вы ожидаете от занятий Вашего ребенка в объединении?