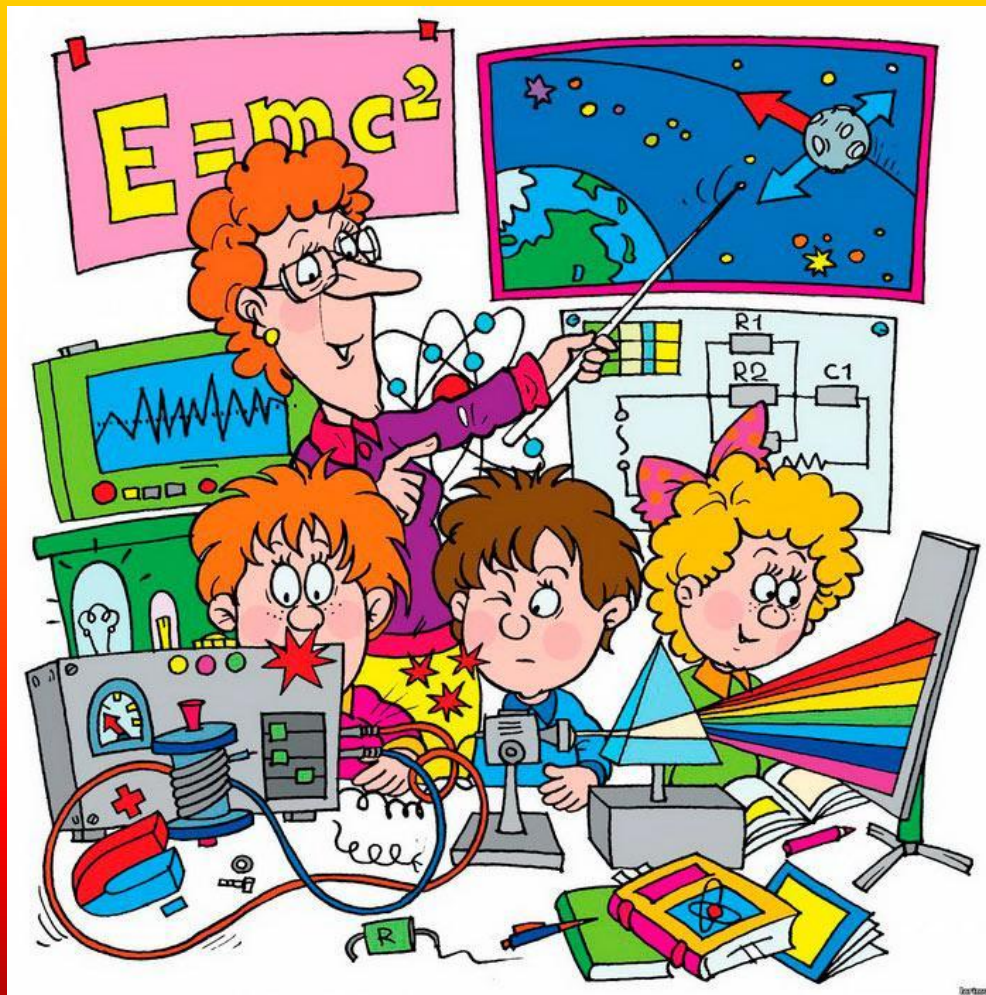




*Фронтальные лабораторные опыты как
одна из форм активизации
познавательной деятельности учащихся
на уроках физики.*





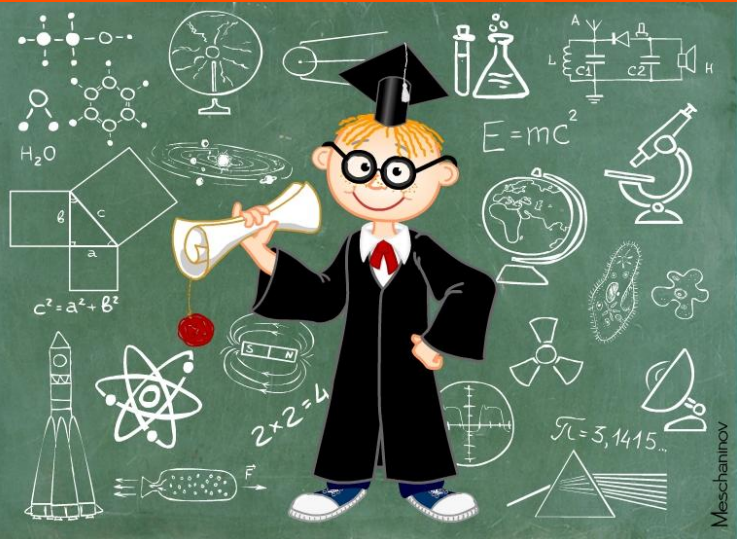
«Если ученик в школе не научится сам ничего творить, то и в жизни он всегда будет только подражать».

Л.Н. Толстой

ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОПЫТЕ.

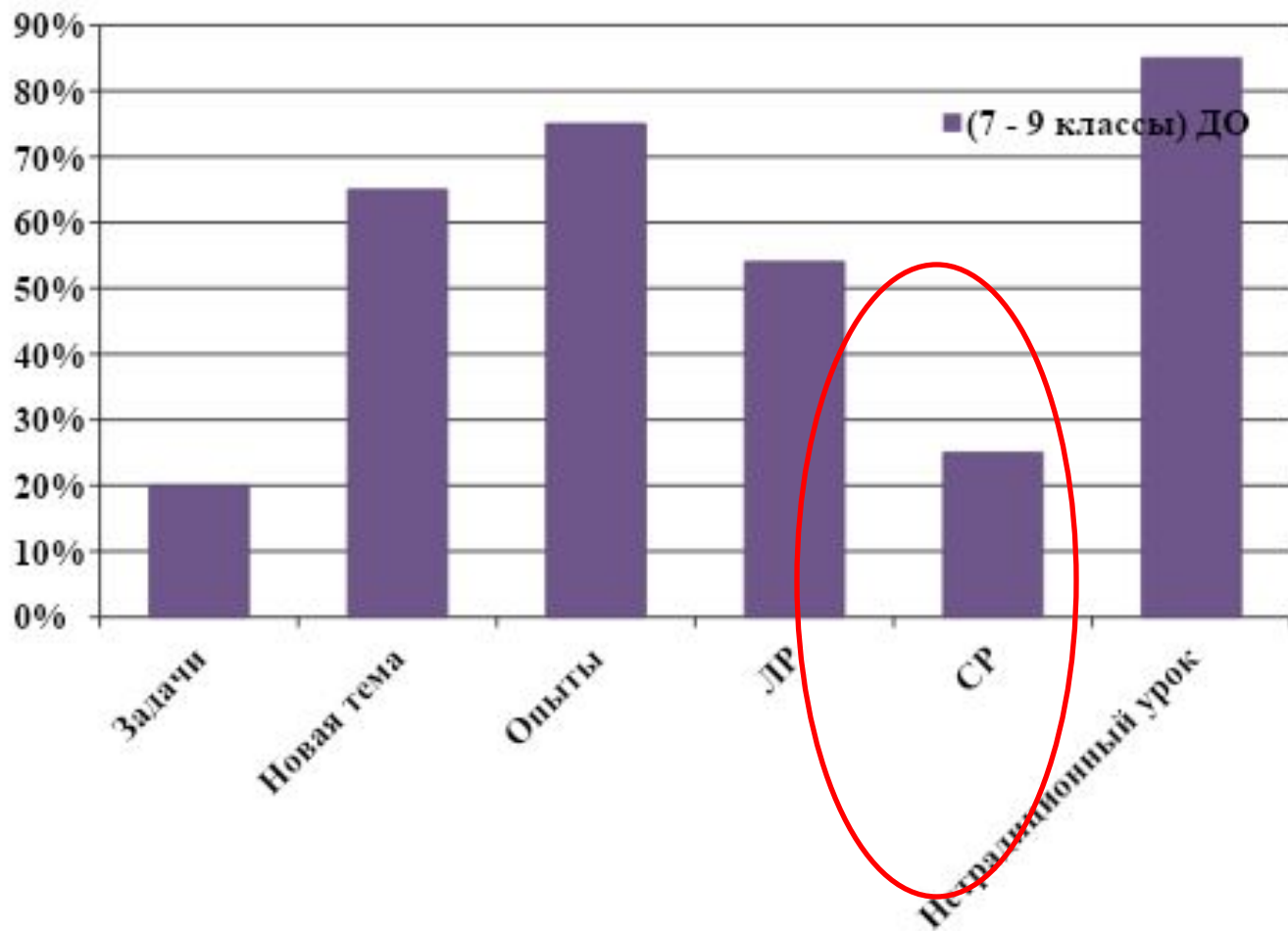


Как повысить интерес школьников к физике???

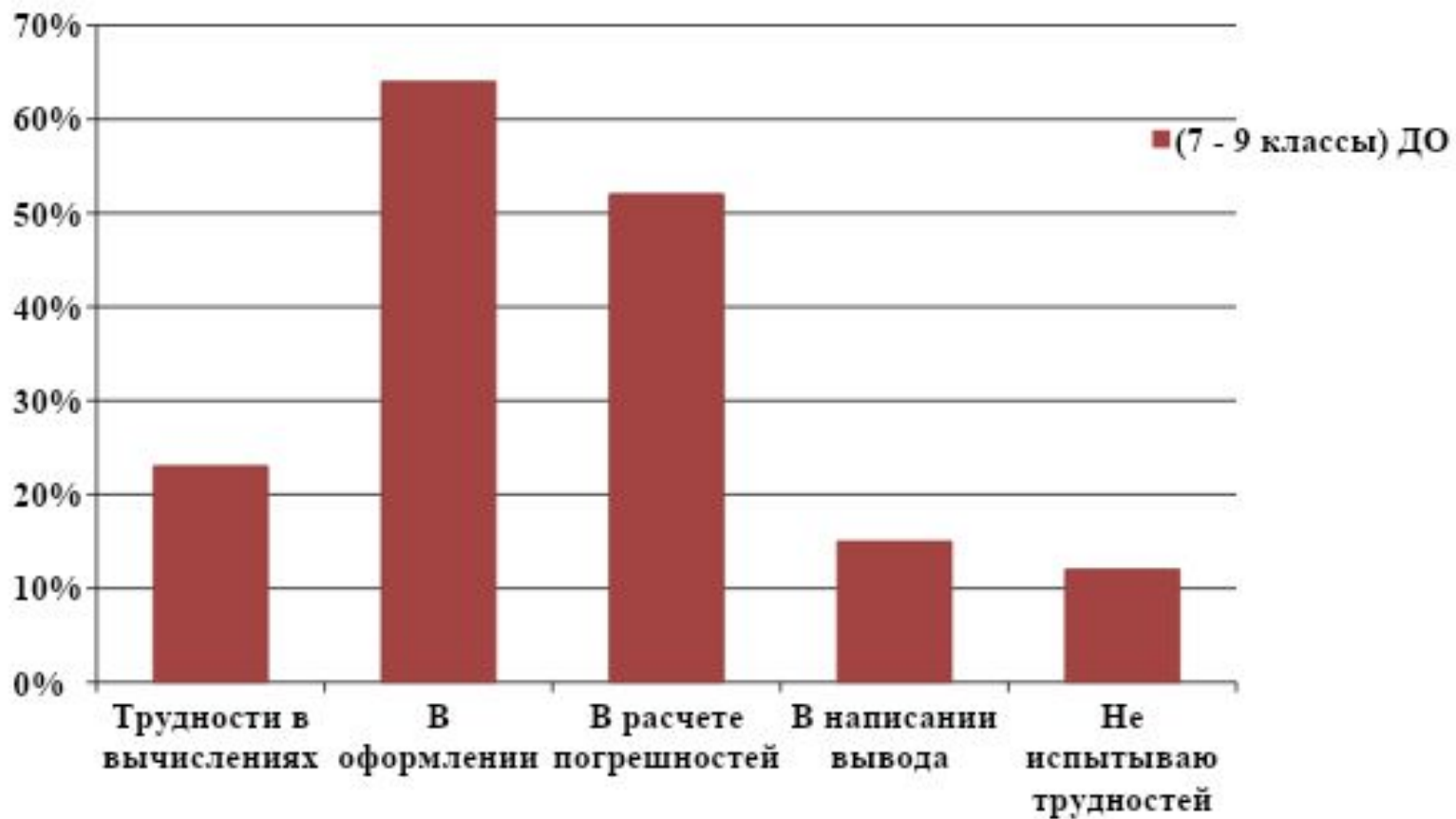


Лабораторные работы...

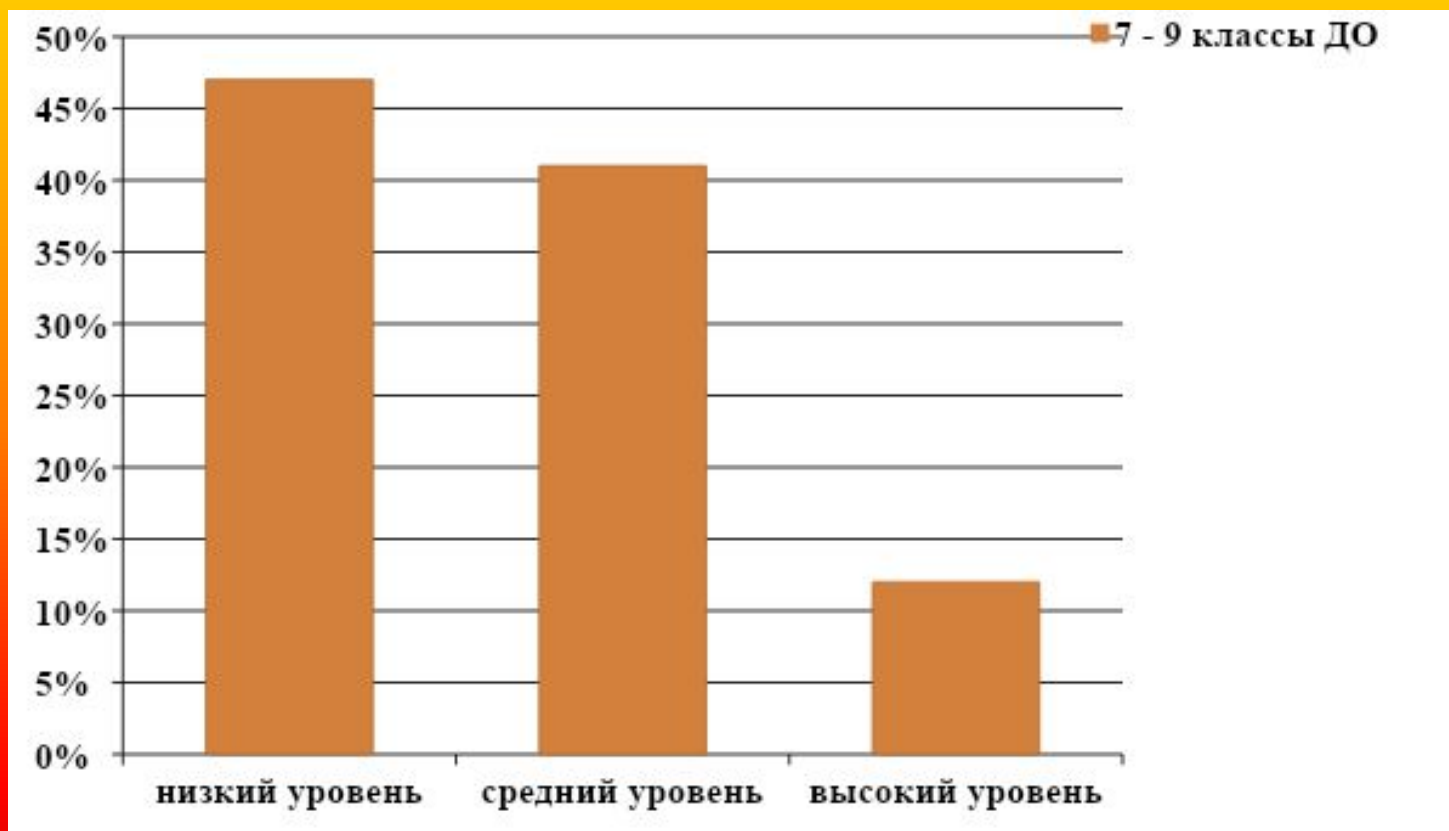
Результаты диагностики анонимной анкеты «Моё отношение к уроку физики».



При выполнении лабораторных работ испытывают трудности в:



Результаты диагностики уровня мотивации достижения.



Проблема - как наиболее эффективно использовать возможности физического практикума для усиления мотивации, активизации познавательной деятельности учащихся при изучении физики и обеспечить формирование их ключевых компетенций при помощи фронтальных лабораторных работ???

Длительность работы над опытом- 2013 -2018 год



В основу опыта были положены следующие дидактические принципы:

- Принцип связи обучения с жизнью.
- Принцип новизны.
- Принцип учета возрастных особенностей.
- Принцип доброжелательности.
- Принцип межпредметных связей.
- Принцип проблемного обучения.



Ведущая педагогическая идея опыта заключается в создании необходимых условий, содействующих активизации познавательной деятельности учащихся на уроках физики на основе использования бланков для отчета о выполнении фронтальных лабораторных работ.

ТЕХНОЛОГИЯ ОПЫТА.

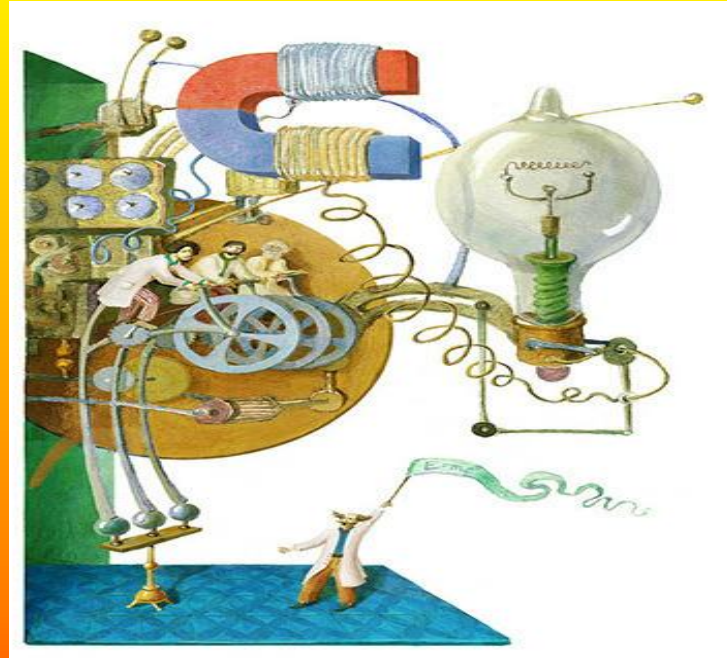
Цель данной работы:

Повышение активизации познавательной деятельности учащихся на уроках физики через разработку бланков для оформления фронтальных лабораторных работ и совершенствование методики их проведения.





ЗАДАЧИ



- 1. Разработать и использовать бланки для отчетов проведения учащимися фронтальных лабораторных работ на уроках физики.*
- 2. Предоставить возможность учащимся проявить свою самостоятельность и активность.*
- 3. Повысить интерес и уровень мотивации к изучению предмета.*
- 4. Добиться того, чтобы меньшее количество учеников испытывали трудности при выполнении лабораторных работ.*

ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

ЗА СОДЕРЖАНИЕМ

С МЕХАНИКИ

С МОЛЕКУЛЯРНОЙ ФИЗИКИ

С ЭЛЕКТРИКИ

С ОПТИКИ

С КВАНТОВОЙ ФИЗИКИ

КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ
ИССЛЕДОВАНИЯ

НАБЛЮДЕНИЯ

ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

КАЧЕСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ

ИЛЛЮСТРОВАННЫЕ

ИТОГОВЫЕ

ПРОВЕРОЧНЫЕ

ЭВРИСТИЧЕСКИЕ

ТВОРЧЕСКИЕ

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБ. РАБОТЫ

ФИЗИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ

ДОМАШНИЙ ЭКСПЕРИМЕНТ

ИЗУЧЕНИЕ НОВОГО

ПОВТОРЕНИЕ

ЗАКРЕПЛЕНИЕ

НАБЛЮДЕНИЕ И ИЗУЧЕНИЕ
ФИЗИЧЕСКИХ ЯВЛЕНИЙ

ОЗНАКОМЛЕНИЕ С
УСТРОЙСТВОМ И ПРИНЦИПОМ
ДЕЙСТВИЯ НЕКОТОРЫХ
ФИЗИЧЕСКИХ УСТАНОВОК

ВЫЯВЛЕНИЕ И ПРОВЕРКА
КОЛИЧЕСТВЕННЫХ
ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ
КОНСТАНТ, ХАРАКТЕРИСТИК
ВЕЩЕСТВ И ПРОЦЕССОВ

ЗА МЕТОДАМИ
ВЫПОЛНЕНИЯ
И ОБРАБОТКИ
РЕЗУЛЬТАТОВ

ПО МЕСТУ В
УЧЕБНОМ
ПРОЦЕССЕ

ЗА МЕРОЮ
САМОСТОЯТЕЛЬНОСТИ
УЧЕНИКОВ

ПО ОРГАНИЗАЦИОННОМУ
ПРИЗНАКУ

ЗА ДИДАКТИЧЕСКОЙ
ЦЕЛЮ

При проведении лабораторных работ я использую методы и приемы:

- **Проверочный (т.е. репродуктивный)** (проводится после изучения теоретического вопроса и ученикам предлагается подтвердить изученное явление (т.е. проверить)).
- **Иллюстративный** (сопровождается объяснением учителя, причем ученики повторяют все те действия, которые он выполняет с таким же оборудованием, как и у учащихся).
- **Частично – поисковый (т.е. эвристический)** (учитель дает указания, руководит простыми действиями учащихся, направляет на мыслительную деятельность на анализ полученных из опыта данных и на формулировку законов).
- **Исследовательский** (ученики только получают задание, а пути его выполнения ищут сами и самостоятельно проводят все этапы экспериментального исследования).

Тетрадь для лабораторных работ
по Физике
Ученика(цы) _____
БОУСОШ №1
Ф. _____
И. _____

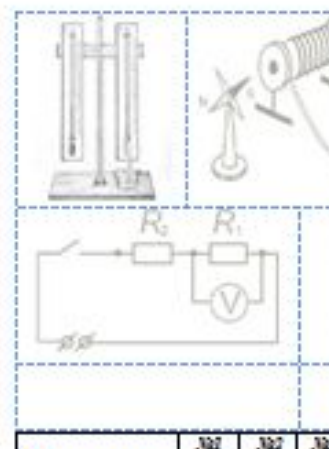
Тетрадь
Ученика(цы) _____
БОУСОШ №1
Ф. _____
И. _____

Тетрадь для лабораторных работ
по ФИЗИКЕ
Ученика(цы) 9 _____ класса
БОУСОШ №1 МО Динский район
Ф. _____
И. _____



	№2	№3	№4	№5
Тренировочные задания и вопросы				
ЛР				

2013-2014



	№2	№3	№5
Тренировочные задания и вопросы			
ЛР			

20



	№2	№3	№4	№5	№6	№7	№8	№9	№10	№11	№12	№13	№14
Тренировочные задания и вопросы													
ЛР													

2013-2014 учебный год

Тетради разработаны по следующему алгоритму:

Данные измерений запишите в таблицу с учетом абсолютной погрешности.

Таблица

<i>Тело</i>	<i>№ опыта</i>	<i>n</i>	<i>Длина ряда l, м</i>	<i>Размер одной частицы, т.е. диаметр – $D_{\text{ист}}$ м</i>	<i>Результат измерения диаметра тела с учетом абсолютной погрешности $D = D_{\text{ист}} \pm \Delta l$, м</i>	<i>Относительная погрешность Δl $\varepsilon = \frac{\Delta l}{D_{\text{ист}}} \cdot 100\%$</i>
<i>Шарики из подшипника</i>	<i>1</i>	<i>15</i>				
<i>Шаг резьбы болта</i>	<i>2</i>	<i>24</i>				
<i>Пшено</i>	<i>3</i>	<i>32</i>				
<i>Молекула на фотографии</i>	<i>4</i>	<i>10</i>		<i>На фото</i>	<i>Истинный размер</i>	

Запишите вывод о проделанной работе.

Дополнительное задание: Измерьте толщину листа в книге.

Дата: _____ Ф.И.: _____ Класс: 7 _____

Лабораторная работа № 14 по теме:

«Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости».

Цель работы: убедиться на опыте в том, что полезная работа, выполненная с помощью простого механизма (наклонной плоскости), меньше полной, экспериментально определить КПД наклонной плоскости.

Приборы и материалы: брусок, динамометр, доска, штатив с муфтой и лапкой, линейка, грузы.

Правила техники безопасности

На столе не должно быть никаких посторонних предметов. Аккуратно обращайтесь с грузами. Не роняйте!

Тренировочные задания и вопросы

1. Что такое коэффициент полезного действия?

2. Формула КПД.

3. Может ли КПД быть больше 100%?

4. Запишите единицу измерения.

[A] = [] [F] = [] [S] = [] [η] = []

5. Может ли полезная работа быть больше полной?

6. Сформулируйте «золотое правило» механики.

Читайте, вспоминаем и запоминаем.

Применим «золотое правило» механики к наклонной плоскости.



Работа, совершаемая при подъеме тела вверх по вертикали (т.е. полезная работа), равна произведению силы тяжести F_1 на высоту h :

$$A_2 = F_1 \cdot h$$

На такую же высоту h можно поднять тело, равномерно перемещая его вдоль наклонной плоскости длиной l , прилагая к нему силу F_2 . Поэтому полная (затраченная) работа

$$A_1 = F_2 \cdot l$$

При отсутствии силы трения $A_2 = A_1$

При наличии трения $A_2 > A_1$

$$\text{КПД} = \frac{A_2}{A_1} \cdot 100\%$$

Порядок выполнения работы

Повторите по учебнику § 61 «Коэффициент полезного действия механизма»

1. Определите цену деления и абсолютную погрешность приборов:

Измерительный прибор	Цена деления прибора Ц.д.	Абсолютная погрешность измерения $\Delta A = 1/2 \cdot \text{Ц.д.}$
Динамометр		$\Delta F = 1/2 \cdot \text{Ц.д.} =$
Линейка		$\Delta l = 1/2 \cdot \text{Ц.д.} =$

2. Соберите установку по рисунку.



1. опыт:

3. Измерьте с помощью линейки путь (s), который проделал брусок нижним краем, и высоту (h) наклонной плоскости. Значения в таблице должны быть в метрах.

4. Положите брусок на наклонную плоскость и измерьте силу тяги (F), которую необходимо приложить к бруску, чтобы равномерно втащить его вверх по наклонной плоскости.

5. Измерьте с помощью динамометра вес бруска ($P = F_{\text{тяж}} = mg$).

Результаты измерений запишите в таблицу с учетом абсолютной погрешности.

6. Вычислите полезную работу по формуле $A_2 = P \cdot h$, которая выполняется при подъеме бруска по наклонной плоскости вертикально вверх на высоту h .

Результат запишите в таблицу.

7. Вычислите работу $A_1 = F \cdot s$, которая выполняется при подъеме бруска по наклонной плоскости вертикально вверх.

Результаты вычислений запишите в таблицу.

8. Вычислите КПД наклонной плоскости.

$$\eta = \frac{A_2}{A_1} \cdot 100\%$$

Результат вычисления запишите в таблицу.

Таблица

Результат измерений высоты наклонной плоскости с учетом погрешности $h = h \pm \Delta h$ м	Результат измерения веса бруска с учетом погрешности $P = P \pm \Delta P$ Н	Результат измерения силы тяги с учетом погрешности $F = F \pm \Delta F$ Н	Результат измерений пути, который проделал брусок с учетом погрешности $s = s \pm \Delta s$ м	Полезная работа $A_2 = P \cdot h$ Дж	Затраченная работа $A_1 = F \cdot s$ Дж	КПД $\eta = \frac{A_2}{A_1} \cdot 100\%$ %

Запишите вывод о проделанной работе

Дополнительное задание

1 задание.

Вычислите относительную погрешность косвенных измерений полезной и затраченной работы:

$$\varepsilon = \frac{\Delta A_2}{A_2} \cdot \left(\frac{\Delta P}{P} + \frac{\Delta h}{h} \right) \times 100\% \quad \varepsilon = \frac{\Delta A_1}{A_1} \cdot \left(\frac{\Delta F}{F} + \frac{\Delta s}{s} \right) \times 100\%$$

2 задание.

Измените высоту наклонной плоскости и для нее определите полезную, полную работу и КПД

$$A_2 = P \cdot h \quad A_1 = F \cdot s \quad \eta = \frac{A_2}{A_1} \cdot 100\%$$

3 задание.

➤ Нагрузите брусок двумя – тремя грузами и рассчитайте КПД для этого случая.

Лабораторная работа № 1 по теме:
«Определение цены деления измерительного прибора».

Цель работы: Научиться пользоваться измерительными приборами для измерения физических величин (линейкой, измерительным цилиндром (мензуркой), термометром). Определить цену деления измерительного цилиндра (мензурки), линейки и термометра. Определить с помощью мензурки объем воды в сосуде. Определить длину бруска с помощью линейки. Температуру воды в сосуде с помощью термометра. Научиться записывать результат измерений с учетом абсолютной погрешности.




Приборы и материалы: линейка с миллиметровыми делениями, измерительный цилиндр (мензурка), термометр, брусок, сосуд с водой, колба, учебник (стр. 202 – 203).

Ход работы:

Таблица № 1.

Название измерительного прибора	Линейка		Мензурка		Термометр	
	по прибору	в СИ	по прибору	в СИ	по прибору	в СИ
Физическая величина, измеряемая прибором						
Единица измерения физической величины						
Предел измерения	Мак -		Мак -		Мак -	
Значения любых двух соседних цифровых отметок шкалы						
Количество делений между двумя соседними цифровыми отметками						
Цена деления шкалы	$\Delta l_{(СИ)}$ -		$\Delta V_{(СИ)}$ -		Δt -	
Цена деления шкалы в СИ	$\Delta l_{(СИ)}$ -		$\Delta V_{(СИ)}$ -		Δt -	
Погрешность измерения ($\Delta a = 1/2 \cdot \Delta d_{(шкалы)}$)	Δl		ΔV		Δt	
	по прибору	в СИ	по прибору	в СИ	по прибору	в СИ

Таблица № 2

Измеряемая физическая величина	Результат измерений в СИ	Результат измерений с учетом абсолютной погрешности	Линейка	
			по прибору	по прибору: $(l \pm \Delta l)$ см
Длина бруска	l =			
	в СИ	в СИ: $(l \pm \Delta l)$ м		
	l =			
Объем воды в мензурке	V =			
	в СИ	в СИ: $(V \pm \Delta V)$ м³		
	V =			
Температура	t =			
	в СИ	в СИ: $(t \pm \Delta t)$ °C		
	t =			

На обратной стороне листа напишите вывод о проделанной работе.

Лабораторная работа № 2 по теме:
«Измерение размеров малых тел».

Цель работы: Научиться измерять размеры малых тел. Научиться выполнять измерения способом рядов.

Приборы и материалы: линейка, горох, пшено, игла, фотографии атомов золота, учебник (стр. 203 – 204).

Ход работы:

Таблица № 1.

Цена деления линейки	$\Delta d_{(линейки)}$ = _____ мм = _____ м
Абсолютная погрешность вашей линейки	$\Delta l = \frac{1}{2} \cdot \Delta d_{(линейки)}$ = _____ мм = _____ м

Таблица № 2

№ опыта	Тело	Количество частиц в ряду, n	Длина ряда l , мм	Размер одной частицы, т.е. диаметр частицы	
				d , мм	в СИ d , м
1	Пшено				
2	Горох				
3	Молекула из фотографии			На фото	Истинный размер

Таблица № 3.

№ опыта	Тело	Результат измерений диаметра тела с учетом абсолютной погрешности	Результат измерений диаметра тела с учетом абсолютной погрешности в СИ
		$(d \pm \Delta d)$ мм	$(d \pm \Delta d)$ м
1	Пшено		
2	Горох		
3	Молекула из фотографии		

На обратной стороне листа напишите вывод о проделанной работе.

Дата: _____

ФИ: _____

Класс: 7 _____

Лабораторная работа № 4 по теме:
«Измерение объёма твёрдого тела».

Цель работы: научиться измерять объёмы твёрдых тел правильной и неправильной формы с помощью мензурки (для тел неправильной формы) и линейки (для тел правильной формы)

Приборы и материалы: измерительный цилиндр (мензурка), сосуд с водой, линейка, 2 тела правильной и 2 тела неправильной формы, учебник (стр. 206 – 207).

Ход работы:

Таблица № 1.

Цена деления мензурки	$\text{Ц. д.}_{(\text{мензурки})} = \text{_____ мл} = \text{_____ см}^3 = \text{_____ м}^3.$
Абсолютная погрешность мензурки	$\Delta V = \frac{1}{2} \cdot \text{Ц. д.}_{(\text{мензурки})} = \frac{\text{Ц. д.}_{(\text{мензурки})}}{2} = \text{_____ см}^3 = \text{_____ м}^3$

Примечание: 1 мл = 1 см³ = 0,000001 м³ = 10⁻⁶ м³

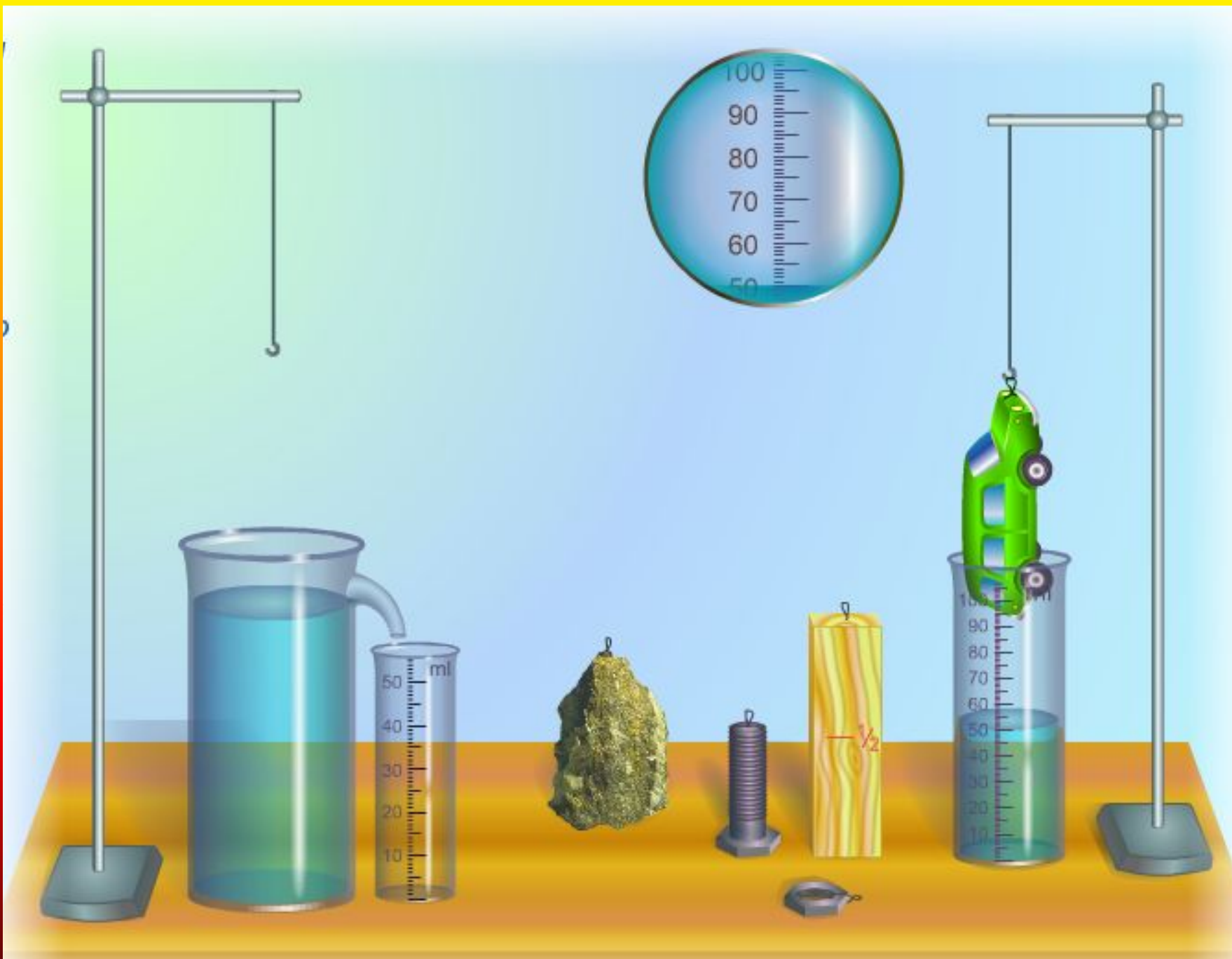


Таблица № 2.

№ о п. ы т а	Название тела	Начальный объем воды, $V_1, \text{см}^3$ $1 \text{ мл} = 1 \text{ см}^3$	Объем воды с телом, $V_2, \text{см}^3$ $1 \text{ мл} = 1 \text{ см}^3$	Объем тела измеренный $V, \text{см}^3$ $V = V_2 - V_1$	Результат измерений объема тела с учетом погрешности $(V \pm \Delta V) \text{ см}^3$ и в СИ: $(V \pm \Delta V) \text{ м}^3$
1	Гайка				в СИ:

Таблица № 3

Брусok	Длина $a, \text{см}$	Ширина $b, \text{см}$	Высота $c, \text{см}$	Объем бруска $V, \text{см}^3$ $V = a \cdot b \cdot c$	Объем бруска $V, \text{м}^3$

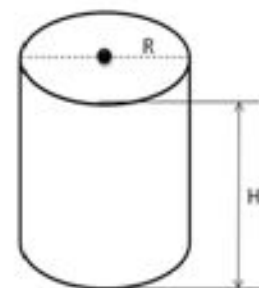
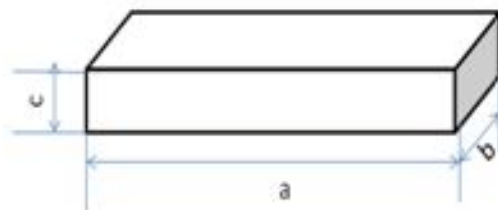


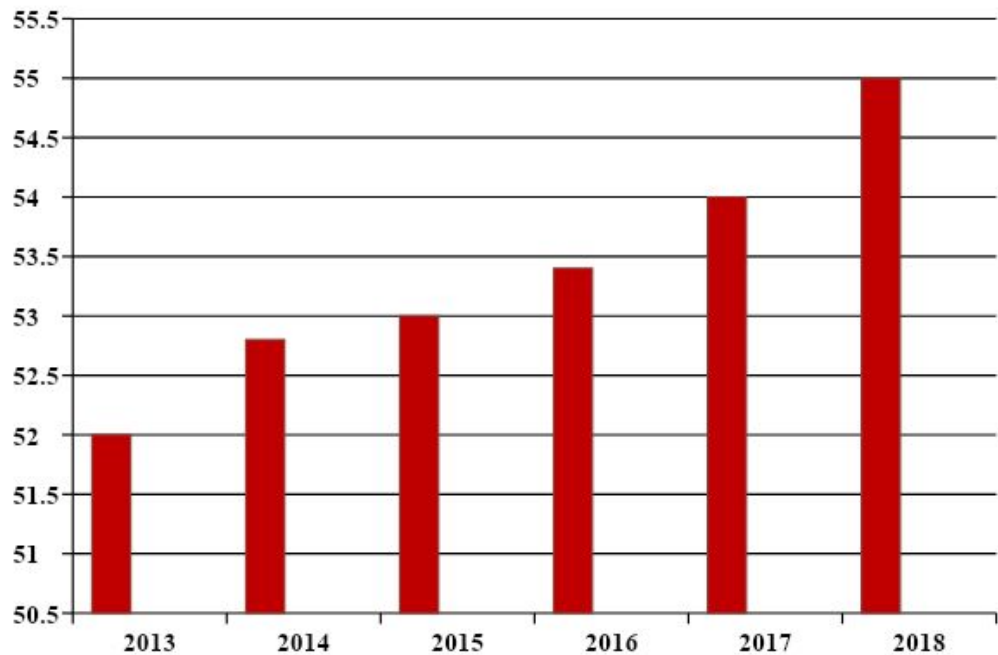
Таблица № 4.

Цилиндр	Радиус цилиндра $R, \text{см}$	Высота цилиндра $H, \text{см}$	Объем цилиндра $V, \text{см}^3$ $V = \pi R^2 H = 3,14 \cdot R^2 \cdot H$	Объем цилиндра $V, \text{м}^3$

На обратной стороне листа напишите **вывод** о проделанной работе.

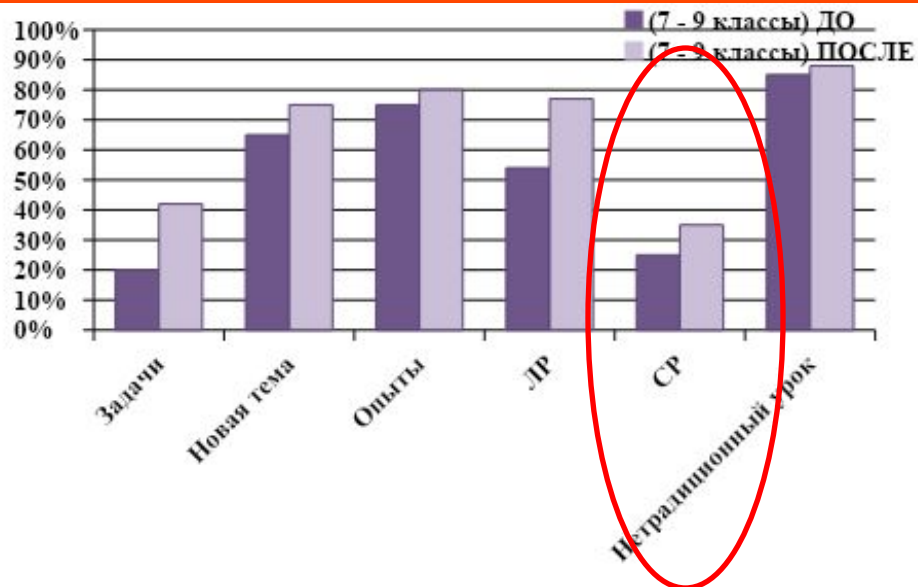
Распространение педагогического опыта

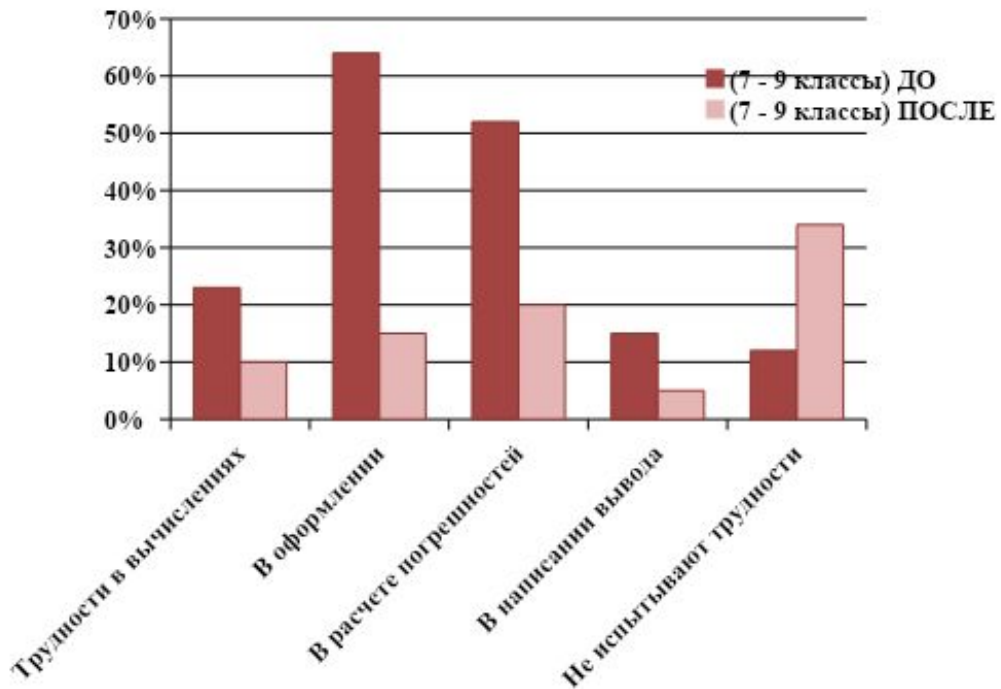
- Выступления на заседаниях педсоветов и методических объединений.
- Открытые уроки и мастер-классы на уровне школы и района.
- Публикации в интернете. Мои разработки я опубликовала на своем сайте:
<https://multiurok.ru/syzdalcevanata/files/laboratornyie-raboty-3/>.



Динамика роста качества знаний по годам обучения представлена на диаграмме.

«Моё отношение к уроку физики»





При выполнении лабораторных работ испытывают трудности в

Диагностика мотивационной сферы

