

Т.В. Зотова

Дидактический комплект
по формированию и развитию
общеучебных познавательных учебных действий
у обучающихся с низким уровнем обученности
на уроках физики

учебно-методическое пособие

2021 год, г. Зея

Данное учебно-методическое пособие включает в себя тренировочные задания по физике и описание их выполнения с использованием графической доски и маркера.

В предлагаемом комплекте дидактических материалов содержатся задания по некоторым темам курса физики с 7 по 9 классы. В пособии приведено по 15 тематических уроков для 7, 8 и 9 классов. Тема и номер урока поставлены условно.

Пособие адресовано учителям и обучающимся общеобразовательных школ и может использоваться при работе с различными учебниками и разным УМК.

Содержание

Предисловие	4
1. Введение	5 - 8
2. Описание использования тренировочных заданий по физике на разных этапах учебных занятий	9 - 13
3. Дидактический комплект заданий по физике для 7 класса	14 - 23
4. Дидактический комплект заданий по физике для 8 класса	24 - 34
5. Дидактический комплект заданий по физике для 9 класса	35 - 47
6. Заключение	48 - 49
7. Используемые ресурсы	50

Предисловие

В первой части учебно-методического пособия «Введение» описаны основные предпосылки создания дидактического комплекта по физике.

В основной части пособие охватывает основное содержание учебника физики и включает тренировочные задания (ТЗ) для тематических уроков и технику выполнения задания с применением графической доски и маркера.

Дидактический комплект предусматривает организацию всех основных этапов учебно-познавательной деятельности школьников согласно ФГОС ООО: применение и актуализацию теоретических знаний, самоконтроль качества усвоения материала, формирование и развитие общеучебных познавательных учебных действий.

Тренировочные задания содержат набор качественных, расчетных, графических задач, ориентированных на формирование знания ведущих понятий и основных физических законов. Задачи пособия, подобранные из различных источников, дают обучающемуся возможность осмыслить существенные признаки понятия, рассмотреть физические явления на уровне фактов, запомнить физические величины и физические закономерности и законы.

1. Введение

Государство, общество, личность – заказчики, определяющие цели, содержание и результаты образовательного процесса. В образовании важно обеспечить баланс интересов личности, общества, производства.

Всем известная истина, что большей части современной молодежи, к сожалению, изучение именно точных наук, и в частности физики, не вызывает интереса и представляет собой наибольшие трудности. Поддерживать преподавание математики, физики, на высоком уровне для многих общеобразовательных организаций – это сложная задача, особенно где контингент обучающихся различный.

На сайте Лаборатории образовательных технологий можно прочитать интересные статьи Анатолия Александровича Гина и его коллег по проблемам современного образования. Проблемы, которые возникают последнее время у учителей физики: «Из 100% прошедших школьный курс физики менее 10% усваивают его на приличном уровне. Остальные 90% оказывают пассивное (в лучшем случае) или активное сопротивление обучению» [1].

С одной стороны, контингент обучающихся в Центре образования (ЦО) повышенной сложности: дети из социально неблагополучных семей, дети, попавшие в трудную жизненную ситуацию или проживающие в приюте, дети, обучающиеся по адаптированным образовательным программам. Поэтому в ЦО было принято решение – создать интегрированные классы. Из всего вышеописанного следует, что первостепенная задача учителя физики – научить понимать физику со всех ее сторон: качественно, количественно, доказательно и даже научно. Возникают вопросы: Как научить понимать физику обучающихся интегрированных классов? Как смотивировать всех обучающихся на учебный процесс в классе, где несколько обучающихся – по общеобразовательной программе со слабыми возможностями и остальные – по адаптированной рабочей программе с задержкой психического развития?

С другой стороны, предмет «Физика» входит в один из самых востребованных для сдачи экзаменов, является основным предметом при написании ВПР.

Анализируя реальное состояние преподавания физики, можно выявить следующие противоречия:

- 1) между теоретическими знаниями обучающихся и умениями практического их применения;
- 2) между необходимостью развития общеучебных познавательных учебных действий у обучающихся и недостаточным объемом специальных знаний, умений и навыков прикладного характера, получаемых на уроках физики.

Реализация модернизации образования требует от учителя перестройки методики преподавания. Сложившуюся проблему необходимо было как-то решать. Задумываясь над тем, что может мне помочь для обучения контингента обучающихся в интегрированных классах, обратила внимание на удобное для них восприятие информации - клиповое. Clip в переводе с английского означает фрагмент текста или отрывок видео. **Клиповое** — это мышление, которое ориентировано на сиюминутное, поверхностное **восприятие** информации, фрагментарно постоянно мелькающей перед глазами. Формируется в условиях **современной клиповой** культуры — так называют эпоху господства средств массовой коммуникации. **Клиповое мышление** — это восприятие мира через короткие яркие образы.

Также, чтобы добиться каких-то серьезных результатов в учебной деятельности, необходимо способствовать формированию и развитию общеучебных УУД, которые включают в себя:

- самостоятельное выделение и формирование познавательной цели;
- поиск и выделение необходимой информации, с применением методов информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств;
- структурирование знаний;
- выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;

- рефлексию способов и условий действия, контроль и оценку процесса и результатов деятельности;
- смысловое чтение, при котором происходят процессы постижения учеником ценностно-смыслового содержания текста, т. е. осуществляется процесс интерпретации, наделения текста смыслом;
- умение адекватно, осознанно и произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной речи;
- действие со знаково-символическими средствами (замещение, кодирование, декодирование, моделирование).

На уроках физики обучающиеся учатся воспринимать, перерабатывать, предъявлять информацию в словесной, образной и **символической** формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами. То есть знакомство с любой новой физической величиной (а их с 7 по 9 класс более 100 штук) предусматривает действие со **знаково-символическими** средствами. Большой опыт на уроке физике ребята приобретают в **кодировании и декодировании** приобретенной информации с помощью формул.

Поэтому новизной созданного дидактического комплекта считаю тот факт, что использование графической доски и маркера на уроках физики в интегрированных классах будет как выход из сложившейся проблемной ситуации при качественном индивидуальном подходе к обучающимся. Графическая доска послужит в качестве интерактивного средства обмена информацией между учителем и обучающимся для более качественного изучения предмета «Физика». Графическая доска будет играть роль носителя клипового запоминания основных понятий и формул по физике. Графическая доска послужит инструментом для главного правила «Повторение – мать учения!», хотя бы на время учебного занятия для обучающихся с очень низким уровнем мотивации.

Оборудование, необходимое для реализации инновационной работы:

- Персональный компьютер с проектором – 1 шт.

- Графическая доска – 10-40 шт.
- Специальный маркер – 10-40 шт.
- Салфетка – 10-40 шт.

Накопленный годами материал теперь собран в систему, оформлен в данном учебно-методическом пособии и представляет методический продукт, **цель** которого показать эффективность применения дидактического комплекта по физике на уроках и во внеурочной деятельности для повышения качества образования, успешного формирования и развития общеучебных познавательных учебных действий у обучающихся с низким уровнем обученности на уроках физики в условиях реализации ФГОС ООО.

2. Описание использования тренировочных заданий по физике на разных этапах учебных занятий

Одной из главной проблемой считается тот факт, что в школьной программе в учебниках физики практически отсутствует межпредметный синтез, то есть перенос базовых знаний из области математики в область физики. К 7 классу многие дети подходят, плохо владея логическим мышлением, со слабой математической базой, со «скучающим» взглядом. Поэтому, кроме вопросов, которые решает учитель физики на своем учебном занятии, приходится обращать внимание на знание (незнание) детьми многих вопросов математики. И особенно остро стоит эта проблема в интегрированных классах. Таких межпредметных заданий в учебнике физики нет. Поэтому в дидактическом комплекте созданы задания для перевода из одной системы измерений в другую, то есть обязательный перевод в систему МКС «метр-килограмм-секунда», то есть в международную систему измерений.

Другой немаловажной проблемой считается низкая мотивационная учебная деятельность обучающихся. Только в том случае, когда обучающийся будет видеть возможности практического применения изучаемого материала, только тогда у него возникнет мотивированный интерес, только тогда он сможет достичь определённых успехов в решении поставленных задач любого типа. Но с каждым годом возрастает количество обучающихся, которые либо не закрепляют учебный материал в домашних условиях (это проблема остро стоит в ЦО), либо просто не могут запомнить большой объем информации. А где как не на уроках физики встречаешься с огромным количеством формул. И если ты не знаешь зависимости между величинами в конкретном законе, то ты никак не сможешь ответить на поставленный, даже порой, качественный вопрос. Например, что произойдет с плотностью тела, если при постоянном объеме, масса тела увеличится? Простых качественных задач для отработки физических понятий в средствах

массовой информации очень много. И учитель постоянно находится в их поиске. В данном дидактическом комплекте подобраны качественные вопросы-задачи, требующих знание физических формул, из разных источников информации и систематизированы по темам курса физики. Особенно материал будет доступен для обучающихся с низким уровнем обученности, потому что задания нацелены на решение бытовых ситуаций.

Материал учебника должен помогать учителю в организации деятельности обучающихся на учебном занятии. Но существует еще и такая проблема как недостаточность заданий в современных учебниках для отработки навыков решения задач в одно действие, для подготовки к написанию проверочных работ, для подготовки к экзаменам в 9-х классах. Все в учебнике должно быть нацелено на то, чтобы обучающиеся понимали физику, видели ее в жизни, умели объяснить и применить на практике, содержать набор разнообразных качественных задач и количественных задач. Поэтому положительным решением данного вопроса будет использование дидактического комплекта, в котором подобраны задания из ВПР и ОГЭ разных лет, а также лично составленных автором пособия. Это: задачи-таблицы, задачи-графики, задачи-схемы, задачи-СИ, задачи-формулы.

Тренировочные задания созданного пособия можно использовать в разных формах подачи учебного материала. Ниже в таблице представлен перечень видов заданий, которые я условно разбила на некоторые группы, позволяющих формировать или развивать некоторые общеучебные УУД.

Таблица 1. «Использование графической доски для выполнения заданий по физике»

Условное обозначение	Вид задания	Используемые средства	Формируемые общеучебных УУД	Описание использования графической доски с маркером
ТЗ-СИ	Перевод единиц измерения в СИ	ИКТ: презентация, карточка, калькулятор	самостоятельное выделение и формирование познавательной цели	<u>Деятельность обучающегося:</u> в течение отведенного времени пишет ответ на доске маркером и
ТЗ-ЦД	Определение ЦД и	ИКТ: презентация,		

	показания физического прибора	карточка, калькулятор		демонстрирует учителю или назначенному
ТЗ-КЗ	Решение качественной задачи На соответствие	ИКТ: презентация, карточка, словесный вопрос учителя	смысловое чтение; умение адекватно, осознанно и произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной речи	проверяющему обучающемуся (в случае незнания: обучающийся может «подсмотреть» у товарища, приходит к выводу, что есть необходимость учить). Деятельность
ТЗ-Ф	Опрос формул по изученной теме	ИКТ: презентация, словесный опрос учителя	структурирование знаний; действие со знаково- символическими средствами	учителя: заранее готовит презентацию или карточки по теме урока; наблюдает за ответами в целом за классом или за определённой группой
ТЗ-З	Решение количественн ой задачи	ИКТ: презентация, карточка, калькулятор, словесный вопрос учителя	выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий	обучающихся; ведет педагогическое наблюдение; делает выводы и корректирует работу по ликвидации пробелов в знаниях обучающихся.
ТЗ-ТБ ТЗ-ГР ТЗ-СХ	Задачи- таблицы, задачи- графики, задачи-схемы	ИКТ: презентация, карточка, калькулятор	выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; поиск и выделение необходимой информации	Продолжительность работы с графическими досками - 5-10 минут. Этап урока - любой, запланированный, незапланированный (на усмотрение учителя).
ТЗ-Р	Рефлексия	ИКТ: презентация, карточка	рефлексию способов и условий действия, контроль и оценку процесса и результатов деятельности	Обучающийся рисует на графической доске: либо ставит оценку, либо фиксирует эмоции с помощью сигнала (звезды, смайлы и т.п.) на конкретном этапе урока.

Расшифровка тренировочных заданий:

ТЗ-СИ - тренировочное задание «Система измерений»

ТЗ-ЦД - тренировочное задание «Цена деления»

ТЗ-КЗ - тренировочное задание «Качественная задача»

ТЗ-Ф - тренировочное задание «Формула»

ТЗ-З - тренировочное задание «Задача»

ТЗ-ТБ - тренировочное задание «Таблица»

ТЗ-ГР - тренировочное задание «График»

ТЗ-СХ - тренировочное задание «Схема»

ТЗ-Р - тренировочное задание «Рефлексия»

Алгоритм создания тренировочного задания

1. учитель заранее готовит задание (либо используя презентацию с появляющимся верным ответом на слайде, либо выдает карточку-задание, либо словесная форма вопросов);
2. обучающийся за отведенное для него время готовит ответ и записывает на графической доске маркером свой ответ;
3. по указанию учителя (любой команде, например, раз-два-три) обучающийся демонстрирует свой ответ на графической доске;
4. по представленному верному ответу (либо на презентации, либо учитель сам пишет ответ, либо назначенный обучающийся показывает свой ответ, но тогда учитель говорит верно-неверно) все обучающиеся мысленно оценивают свой ответ;
5. учитель фиксирует («мониторит») ответы обучающихся (если это несколько обучающихся, которые его интересуют на данном уроке, то считает отдельно на листке ответы каждого, потом выставляет любую оценку (словесную, бальную); если это весь класс, то сразу, по ходу ответов, говорит кто «молодец», а кому еще и поучить надо);
6. и так далее в течение 10 минут отрабатывается любой этап урока.

К тренировочным заданиям типа ТЗ-ГР, ТЗ-ТБ, ТЗ-СХ учитель может составить любой ряд вопросов, которые его интересуют для данной категории обучающихся, на данный момент времени или вообще.

Также в учебно-методическом пособии осуществлен современный подход к распознаванию задания. Некоторые задания закодированы QR-кодом. Это удобно будет для дистанционных форм работы с обучающимися, но уже, конечно без использования графической доски.

Инновационное внедрение используемой техники в образовательное пространство заключается в следующем: ежеурочное применение графической доски с маркером на различных этапах учебных занятий позволяет отрабатывать общеучебные познавательные учебные действия у обучающихся, особенно с низким уровнем обученности, что дает в дальнейшем успешные результаты по классу в целом. А это в свою очередь является важными в качестве обязательного компонента из метапредметных результатов освоения ООП ООО.

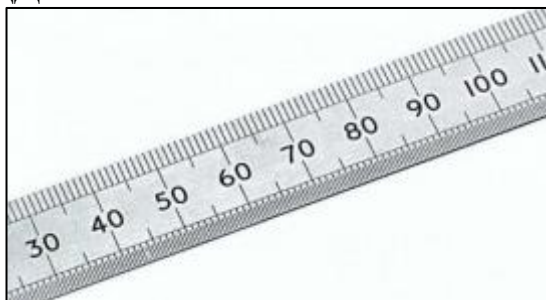
3. Дидактический комплект заданий по физике для 7 класса

Урок 1. «Физические величины. Погрешность измерений»

ТЗ-СИ

- | | | | |
|----|--|----|---|
| 1. | $540 \text{ км/ч} = \dots \text{ м/с}$ | 5. | $6,9 \text{ км} = \dots \text{ м}$ |
| 2. | $6 \text{ мин} = \dots \text{ с}$ | 6. | $340 \text{ см} = \dots \text{ м}$ |
| 3. | $5,67 \text{ т} = \dots \text{ кг}$ | 7. | $398000 \text{ см}^3 = \dots \text{ м}^3$ |
| 4. | $8400 \text{ г} = \dots \text{ кг}$ | 8. | $7,5 \text{ л} = \dots \text{ м}^3$ |

ТЗ-ЦД



Урок 2. «Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах»

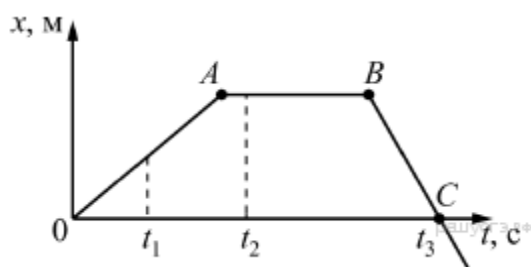
ТЗ-КЗ

ПРИБОР	ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА
А) спидометр	1) плотность
Б) мензурка	2) давление внутри газа (жидкости)
В) термометр	3) температура
	4) объём жидкостей и твёрдых тел
	5) скорость

ТЗ-ЦД



Урок 3. «Равномерное и неравномерное движение»



ТЗ-ГР.

ТЗ-СИ

1. 180 км/ч = ... м/с
2. 12 мин = ... с
3. 580 г = ... кг
4. 14400 г = ... кг

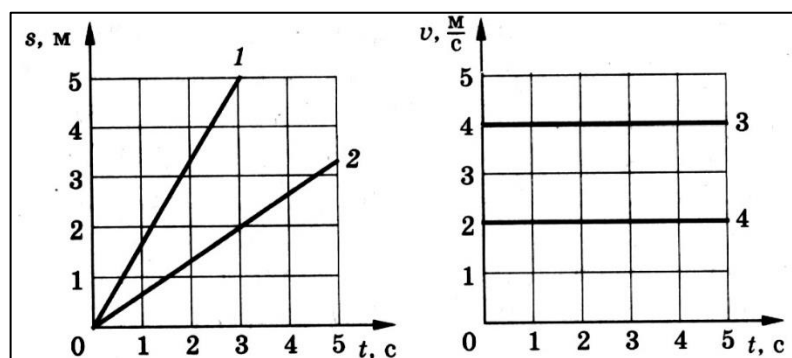
5. 6,08 км = ... м
6. 46 см = ... м
7. 5600 см³ = ... м³
8. 0,7 л = ... м³

ТЗ-Ф

- 1) Как найти путь?
- 2) Как найти время?
- 3) Как найти скорость?
- 4) Как найти среднюю скорость?
- 5) Какая величина скорость - скалярная или векторная?

Урок 4. «Явление инерции. График скорости»

ТЗ-ГР



ТЗ-КЗ

ФИЗИЧЕСКИЕ
ПОНЯТИЯ

ПРИМЕРЫ

- | | |
|---|--|
| А) физическая величина | 1) инерциальная система отсчёта
2) всем телам Земля вблизи своей поверхности сообщает |
| Б) физическое явление | одинаковое ускорение |
| В) физический закон
(закономерность) | 3) мяч, выпущенный из рук, падает на землю
4) секундомер
5) средняя скорость |

ТЗ-СИ

1. 360 км/ч = ... м/с
2. 54 км/ч = ... м/с

3. 100 км/ч = ... м/с
4. 90 км/ч = ... м/с

5. $6,9 \text{ км} = \dots \text{ м}$

6. $340 \text{ см} = \dots \text{ м}$

7. $8000 \text{ мм} = \dots \text{ м}$

8. $7,5 \text{ дм} = \dots \text{ м}$

ТЗ-3

Дано:

$v = 36 \text{ км/ч}$

$t = 0,5 \text{ ч}$

$s = ?$

Урок 5. «Расчет массы и объема тела по его плотности»

ТЗ-КЗ

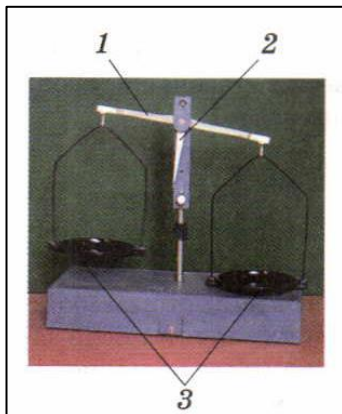
ФИЗИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ

- А) физическая величина
- Б) единица физической величины
- В) прибор для измерения физической величины

ПРИМЕРЫ

- 1) ньютон
- 2) инерция
- 3) масса
- 4) кристалл
- 5) весы

ТЗ-СХ



ТЗ-Ф

- 1) Как найти плотность?
- 2) Как найти массу?
- 3) Как найти объем, зная массу и плотность?
- 4) Как найти объем прямоугольного параллелепипеда?
- 5) Какая величина плотность - скалярная или векторная?

Урок 6. «Обобщение темы «Взаимодействие тел»

ТЗ-СИ

1. $360 \text{ км/ч} = \dots \text{ м/с}$

2. $30 \text{ мин} = \dots \text{ с}$

3. $15,7 \text{ т} = \dots \text{ кг}$

4. $9600 \text{ г} = \dots \text{ кг}$

5. $5,09 \text{ км} = \dots \text{ м}$

6. $340 \text{ см} = \dots \text{ м}$

7. $140000 \text{ см}^3 = \dots \text{ м}^3$

8. $3,02 \text{ л} = \dots \text{ м}^3$

ТЗ-ЦД



ТЗ-З

Дано:

$$V = 200 \text{ см}^3$$

$$m = 206 \text{ г}$$

$\rho = ?$

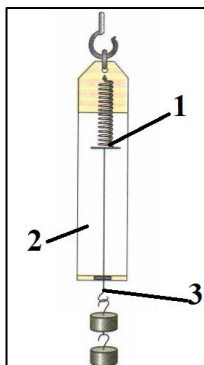
Урок 7. «Силы в природе»

ТЗ-СИ

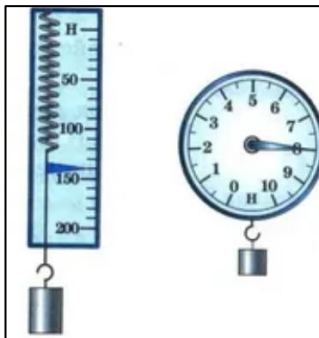
1. 360 мН = ... Н
2. 30 кН = ... Н
3. 15,7 кН = ... Н
4. 9600 мН = ... Н

5. 5,9 кН = ... Н
6. 340 мН = ... Н
7. 14000 мН = ... Н
8. 3,2 кН = ... Н

ТЗ-СХ



ТЗ-ЦД



ТЗ-Ф

- 1) Как найти силу тяжести?
- 2) Как найти силу упругости?
- 3) Как найти вес тела?
- 4) Как найти силу трения?
- 5) Какая величина сила - скалярная или векторная?
- 6) Как определить равнодействующую силу?

Урок 8. «Давление тела»

ТЗ-КЗ

ФИЗИЧЕСКИЕ ОТКРЫТИЯ

ИМЕНА УЧЕНЫХ

- А) открытие атмосферного давления
Б) открытие закона о передаче давления жидкостями и газами

- 1) Р. Броун
- 2) Э. Торричелли
- 3) А. Эйнштейн
- 4) Б. Паскаль

ТЗ-СИ

1. 175 гПа = ... Па
2. 16 кПа = ... Па
3. 150 гПа = ... Па
4. 23 кПа = ... Па

5. 5,9 кПа = ... Па
6. 340 гПа = ... Па
7. 70 кПа = ... Па
8. 6,8 кПа = ... Па

ТЗ-З

Дано:

$$m = 780 \text{ кг}$$

$$S = 2 \text{ м}^2$$

$$g = 10 \text{ Н/кг}$$

$$p - ?$$

Урок 9. «Физические приборы»

ТЗ-Ф

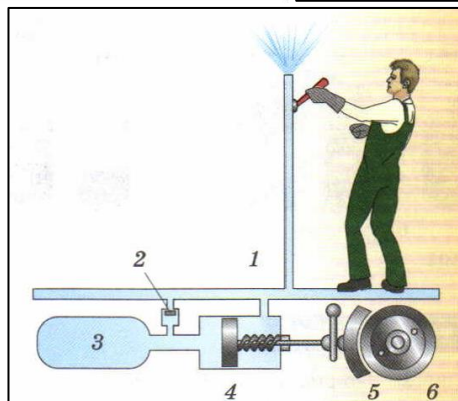
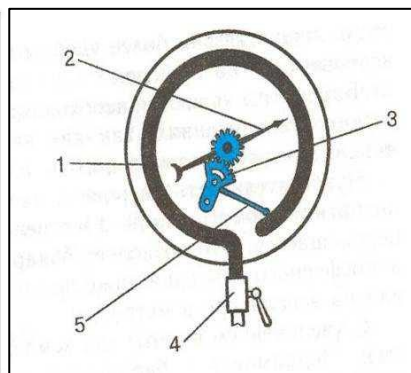
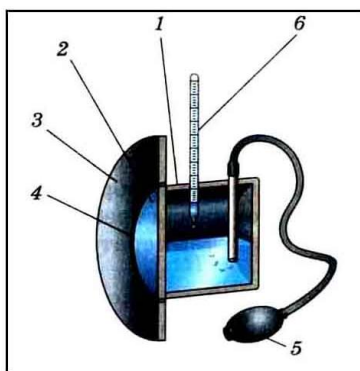
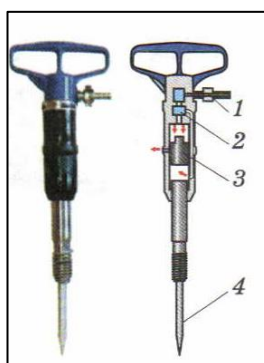
- 1) Как найти давление твердого тела?
- 2) Как найти давление на глубине жидкости?
- 3) Как перевести атмосферное давление из мм рт ст в Паскали?
- 4) Как найти глубину водоема по известному давлению внизу и сверху?
- 5) Какая величина давление - скалярная или векторная?

ТЗ-ЦД



Урок 10. «Принципы работы физических приборов»

ТЗ-СХ



Урок 11. «Ученые физики»

ТЗ-КЗ

ФИЗИЧЕСКИЕ ОТКРЫТИЯ

ИМЕНА УЧЕНЫХ

- А) закон о передаче давления жидкостями и газами
Б) закон всемирного тяготения

- 1) Р. Гук
- 2) Б. Паскаль
- 3) И. Ньютон
- 4) Э. Торричелли

ТЗ-КЗ

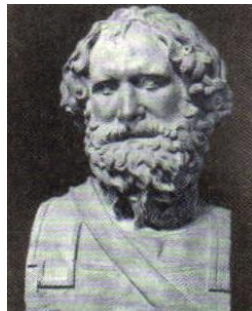
ФИЗИЧЕСКИЕ ОТКРЫТИЯ

- А) закон упругой деформации
- Б) закон всемирного тяготения

ИМЕНА УЧЕНЫХ

- 1) И. Ньютон
- 2) Р. Гук
- 3) Б. Паскаль
- 4) Архимед

ТЗ-КЗ. Кто на фото?



Урок 12. «Атмосферное давление: объяснение явления»

ТЗ-КЗ

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- А) кинетическая энергия тела
- Б) сила
- В) давление

РАЗМЕРНОСТИ

- 1) кг
- 2) Дж
- 3) Н
- 4) Па
- 5) Н·м

ТЗ-КЗ

ФИЗИЧЕСКИЕ ОТКРЫТИЯ

- А) открытие явления непрерывного беспорядочного движения частиц, взвешенных в жидкости или газе
- Б) открытие атмосферного давления

ИМЕНА УЧЕНЫХ

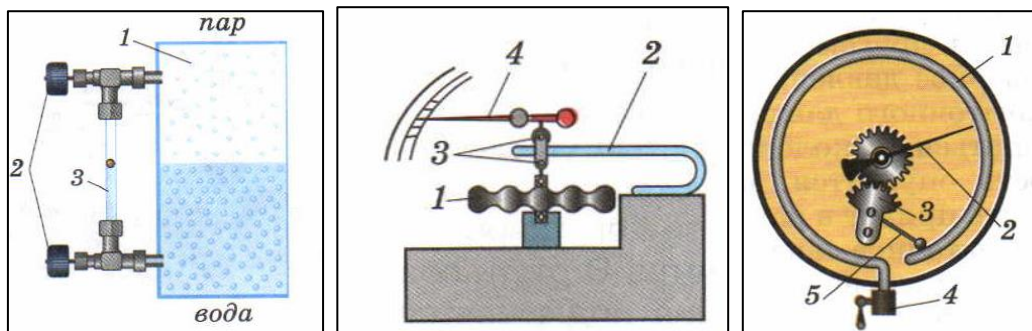
- 1) Архимед
- 2) Э. Торричелли
- 3) Б. Паскаль
- 4) Р. Броун

ТЗ-СИ

- 1. 756 мм рт ст = ... Па
- 2. 740 мм рт ст = ... Па
- 3. 763 мм рт ст = ... Па
- 4. 788 мм рт ст = ... Па

- 5. 6,04 кПа = ... Па
- 6. 2640 гПа = ... Па
- 7. 960 кПа = ... Па
- 8. 1024 кПа = ... Па

ТЗ-СХ



Урок 13. «Плавание тел. Архимедова сила»

ТЗ-КЗ

ФОРМУЛЫ

А) $\rho g h$

Б) $\rho g V$

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- 1) плотность тела
- 2) гидростатическое давление жидкости
- 3) силы Архимеда
- 4) плотность молекул в некотором объеме

ТЗ-Ф

- 1) Как найти Архимедову силу?
- 2) Как найти выталкивающую силу?
- 3) Напишите условие плавания тела - тело тонет.
- 4) Напишите условие плавания тела - тело всплывает.
- 5) Какая величина Архимедова сила - скалярная или векторная?

ТЗ-З

Дано:

$V = 1,5 \text{ м}^3$

$\rho = 1000 \text{ кг/м}^3$

$g = 10 \text{ Н/кг}$

$F_A = ?$

Урок 14. «Механическая работа и мощность. Энергия»

ТЗ-КЗ

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА

- А) Потенциальная энергия
- Б) Механическая работа
- В) Мощность

ЗНАЧЕНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ ВЕЛИЧИНЫ В СИ

- 1) Вт
- 2) Дж
- 3) Н
- 4) Па
- 5) В

ТЗ-СИ

1. 450 кДж = ... Дж
2. 603 кДж = ... Дж
3. 763 кДж = ... Дж
4. 102 кДж = ... Дж

Дано:

$$h = 500 \text{ м}$$

$$t = 2 \text{ ч}$$

$$m = 80 \text{ кг}$$

$$g = 10 \text{ Н/кг}$$

ТЗ-3 $N = ?$

5. 6,04 кВт = ... Вт
6. 26 гВт = ... Вт
7. 960 мВт = ... Вт
8. 4560 мВт = ... Вт

Урок 15. «Простые механизмы»

ТЗ-КЗ

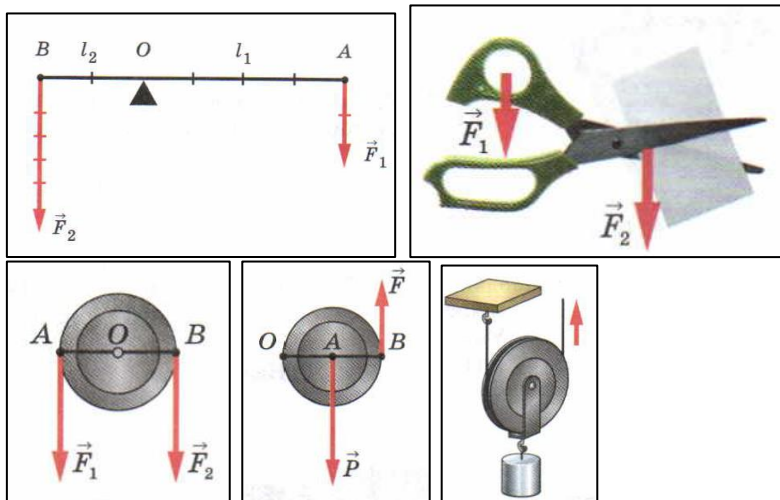
ФИЗИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ

- А) физическая величина
- Б) единица физической величины
- В) физический прибор

ПРИМЕРЫ

- 1) микроскоп
- 2) диффузия
- 3) энергия
- 4) джоуль
- 5) молекула

ТЗ-СХ



ТЗ-СИ

1. 750 кДж = ... Дж
2. 903 кН = ... Н
3. 561 кПа = ... Па
4. 707 км = ... м
5. 78000 мВт = ... Вт
6. 230 гПа = ... Па
7. 1,3 мВт = ... Вт
8. 6060 мДж = ... Дж

ТЗ-Ф

- 1) Как найти механическую работу?
- 2) Как найти мощность?
- 3) Как найти работу, зная мощность и время?
- 4) Как найти мощность, зная силу и скорость?
- 5) Какая величина работа - скалярная или векторная?

4. Дидактический комплект заданий по физике для 8 класса

Урок 1. «Виды теплопередачи»

ТЗ-СИ

1. 450 кДж = ... Дж
2. 603 кДж = ... Дж
3. 763 кДж = ... Дж
4. 102 кДж = ... Дж

5. 3,04 кДж = ... Дж
6. 2605 мДж = ... Дж
7. 960 мДж = ... Дж
8. 67 кДж = ... Дж

ТЗ-КЗ

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

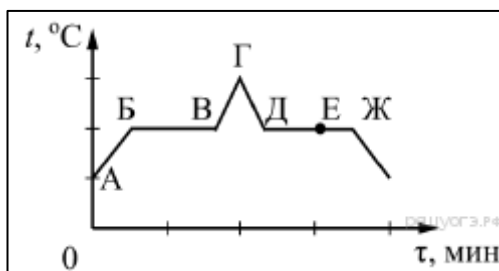
А) удельная теплоёмкость вещества

Б) количество теплоты, необходимое для
нагрева
твёрдого вещества

ФОРМУЛЫ

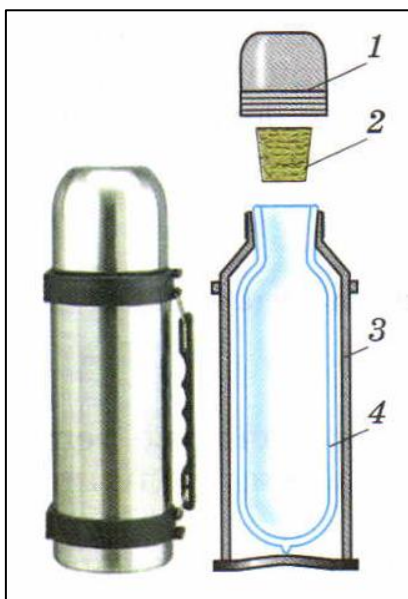
- $$1) \frac{Q}{m \cdot (t_2 - t_1)}$$
- $$2) \frac{Q}{t_2 - t_1}$$
- $$3) \lambda \cdot m$$
- $$4) c \cdot m \cdot (t_2 - t_1)$$

ТЗ-Г

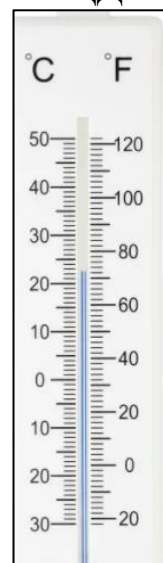


Урок 2. «Тепловые явления»

ТЗ-СХ



ТЗ-ЦД



Урок 3. «Изменение агрегатных состояний вещества»

ТЗ-КЗ

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ	ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ
А) количество теплоты	1) Дж/(кг · °С) 2) Дж/°С
Б) удельная теплоёмкость	3) Дж/кг 4) Дж · кг
В) удельная теплота плавления	5) Дж

ТЗ-КЗ

ФИЗИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ	ПРИМЕРЫ
А) физическая величина	1) распространение запаха одеколона в классной комнате
Б) физическое явление	2) система отсчёта 3) температура 4) мензурка
В) физический закон (закономерность)	5) давление газа в закрытом сосуде при нагревании увеличивается

ТЗ-Ф

- 1) Как найти количество теплоты при нагревании тела?
- 2) Как найти количество теплоты при сгорании топлива?
- 3) Как найти количество теплоты при плавлении тела?
- 4) Как найти количество теплоты при парообразовании тела?
- 5) Какая величина количество теплоты - скалярная или векторная?

ТЗ-З

Дано:
 $m = 3 \text{ кг}$
 $t_1 = 25 \text{ °С}$
 $t_2 = 45 \text{ °С}$
 $c = 500 \text{ Дж/кг °С}$

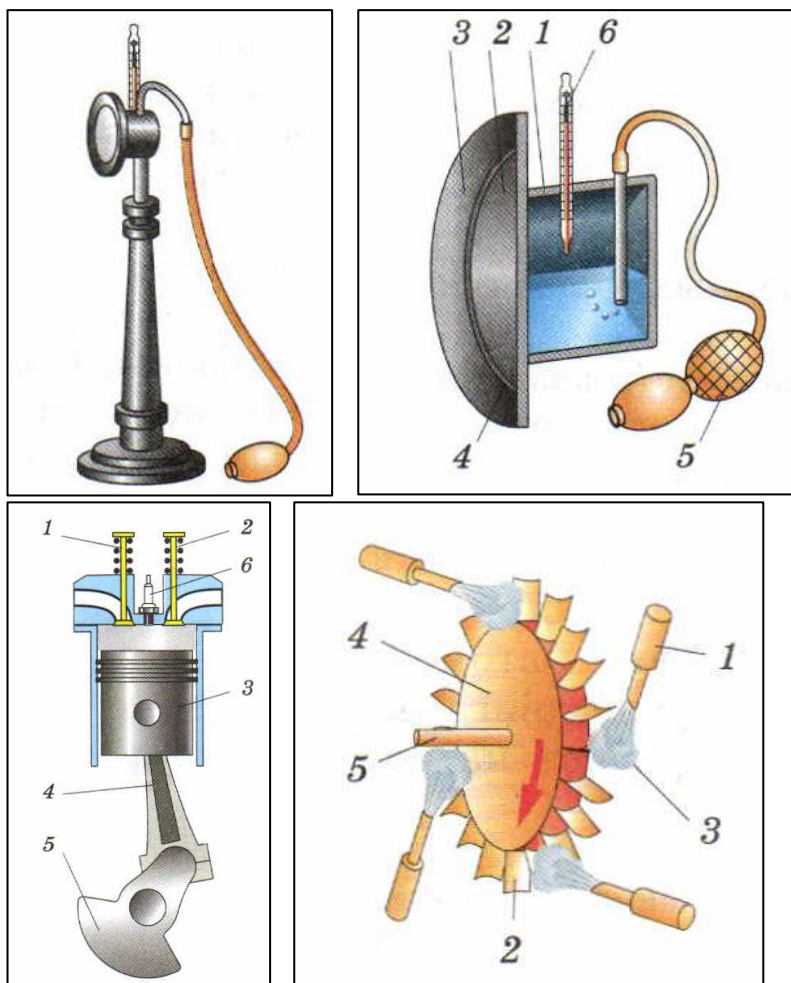
$Q - ?$

Урок 4. «Тепловые машины»

ТЗ-КЗ

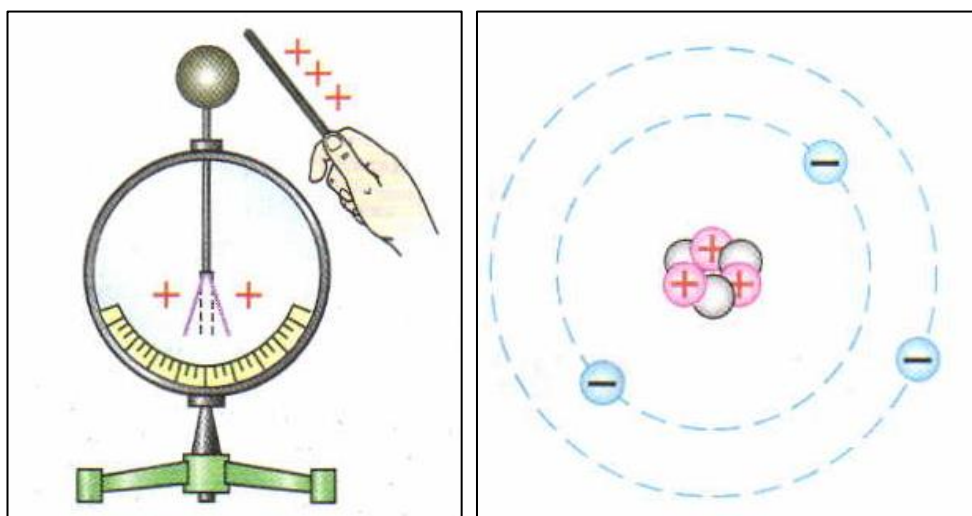
ФИЗИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ	ПРИМЕРЫ
А) физическая величина	1) испарение воды
Б) единица физической величины	2) влажность воздуха 3) атмосфера
В) прибор для измерения физической величины	4) психрометр 5) миллиметр

ТЗ-СХ



Урок 5. «Объяснение электрических явлений»

ТЗ-СХ



Урок 6. «Электрический ток»

ТЗ-КЗ

ФИЗИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ

- А) физическая величина
- Б) единица физической величины
- В) прибор для измерения физической величины

ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ

- 1) амперметр
- 2) ватт
- 3) сила тока
- 4) электрон
- 5) электризация

ТЗ-СИ

- 1. 0,003 кА = ... А
- 2. 63 кВ = ... В
- 3. 0,05 кА = ... А
- 4. 0,220 кВ = ... В

- 5. 6,7 кОм = ... Ом
- 6. 26 мОм = ... Ом
- 7. 960 МВт = ... Вт
- 8. 4560 мВт = ... Вт

ТЗ-КЗ

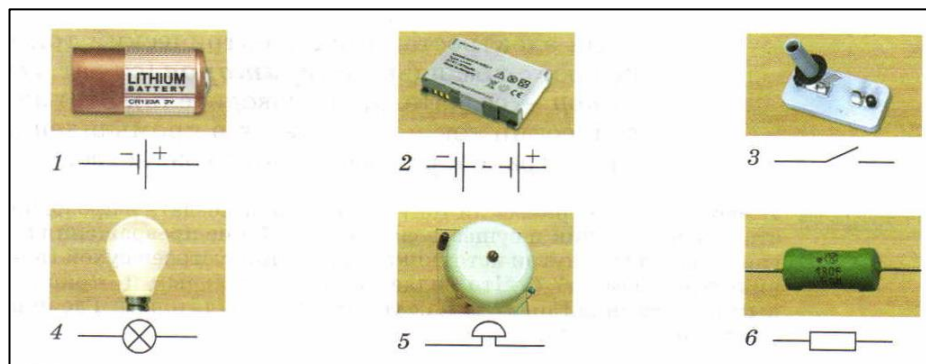
ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- А) работа тока
- Б) сила тока

ФОРМУЛЫ

- 1) $\frac{q}{t}$
- 2) $\frac{q \cdot U}{R \cdot S}$
- 3) $\frac{L}{U}$
- 4) $\frac{1}{I}$

ТЗ-СХ



Урок 7. «Расчет электрических цепей»

ТЗ-СИ

- 1. 0,0045 кА = ... А
- 2. 130 кВ = ... В
- 3. 0,012 кА = ... А
- 4. 0,380 кВ = ... В

- 5. 12,7 кОм = ... Ом
- 6. 32 мОм = ... Ом
- 7. 46 МВт = ... Вт
- 8. 930 мВт = ... Вт

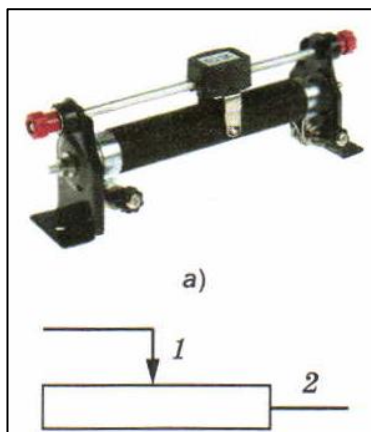
ТЗ-КЗ

ПРИБОР	ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА
А) электрометр	1) электрический заряд
Б) амперметр	2) электрическое сопротивление
В) вольтметр	3) сила тока
	4) электрическое напряжение
	5) мощность электрического тока

ТЗ-КЗ

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ	ФОРМУЛЫ
А) напряжение на участке цепи	1) $U_1 = U_2$
	2) $U = U_1 + U_2$
Б) сила тока в общей цепи	3) $R = 2r$
	4) $I = I_1 + I_2$

ТЗ-СХ



Урок 8. «Работа и мощность тока. Закон Джоуля - Ленца»

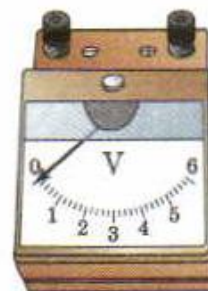
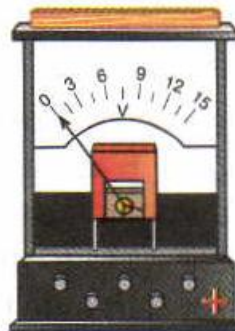
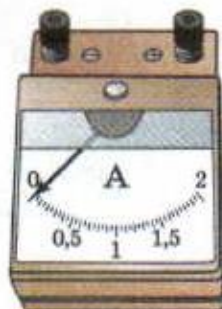
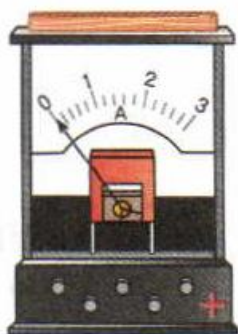
ТЗ-КЗ

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ	ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ
А) импульс тела	1) вольт (В)
Б) мощность	2) ньютон-секунда (Н · с)
В) работа	3) ватт (Вт)
	4) ньютон (Н)
	5) джоуль (Дж)

ТЗ-КЗ

ФОРМУЛА	ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА
А) q/t	1) сила тока
Б) A/q	2) напряжение
	3) мощность электрического тока
	4) электрическое сопротивление

ТЗ-ЦД



ТЗ-3

Дано:

$$t = 20 \text{ мин}$$

$$R = 25 \text{ Ом}$$

$$I = 1,2 \text{ А}$$

$$Q = ?$$

Урок 9. «Конденсатор»

ТЗ-СИ

1. $0,25 \text{ кА} = \dots \text{ А}$

2. $130 \text{ мкА} = \dots \text{ А}$

3. $12 \text{ пФ} = \dots \text{ Ф}$

4. $0,380 \text{ кФ} = \dots \text{ Ф}$

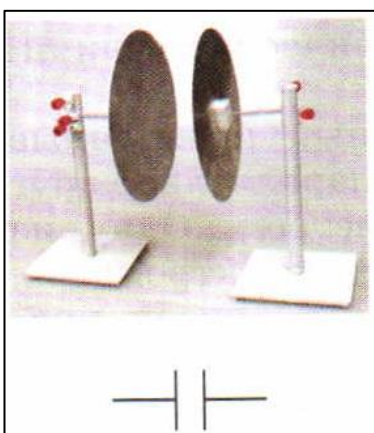
5. $0,9 \text{ кОм} = \dots \text{ Ом}$

6. $65 \text{ мОм} = \dots \text{ Ом}$

7. $4 \text{ нФ} = \dots \text{ Ф}$

8. $9 \text{ нФ} = \dots \text{ Ф}$

ТЗ-СХ



ТЗ-Ф

- 1) Как найти емкость конденсатора?
- 2) Как найти энергию конденсатора?
- 3) В чем измеряется емкость?
- 4) Как найти работу конденсатора?
- 5) Какая величина емкость - скалярная или векторная?

Урок 10. «Нагревательные приборы. Короткое замыкание»

ТЗ-КЗ

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ	ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ
А) электрическое напряжение	1) кулон (1 Кл)
Б) электрическое сопротивление	2) ватт (1 Вт)
В) электрический заряд	3) ампер (1 А)
	4) вольт (1 В)
	5) ом (1 Ом)

ТЗ-КЗ

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА	ФИЗИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ
А) трансформатор	1) взаимодействие постоянных магнитов
Б) лампа накаливания	2) действие магнитного поля на проводник с током
	3) электромагнитная индукция
	4) тепловое действие тока

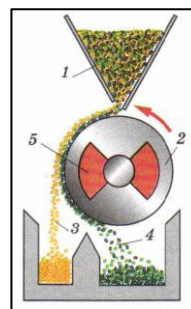
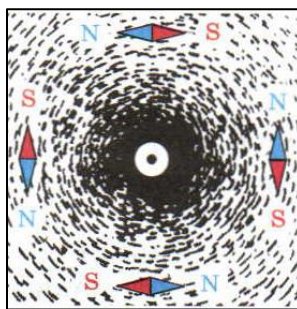
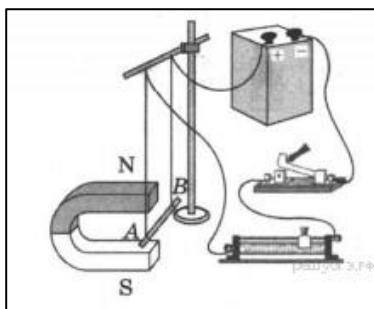
Урок 11. «Магнитные явления»

ТЗ-КЗ

УСТРОЙСТВА	ФИЗИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ
А) компас	1) взаимодействие постоянных магнитов
Б) электрометр	2) возникновение электрического тока под действием переменного магнитного поля
В) электродвигатель	3) электризация тел при ударе
	4) взаимодействие наэлектризованных тел
	5) действие магнитного поля на проводник с током

ТЗ-КЗ

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА	ФИЗИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ
А) электропаяльник	1) электромагнитная индукция
Б) индукционная плита	2) действие магнитного поля на проводник с током
	3) тепловое действие тока
	4) взаимодействие постоянных магнитов



ТЗ-СХ

ТЗ-КЗ

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА

- А) электродвигатель постоянного тока
Б) электродинамический микрофон

ФИЗИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ

- 1) поляризация молекул диэлектрика в электростатическом поле
- 2) действие магнитного поля на проводник с током
- 3) действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу
- 4) электромагнитная индукция

Урок 12. «Законы света»

ТЗ-КЗ

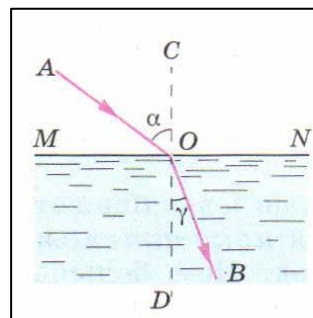
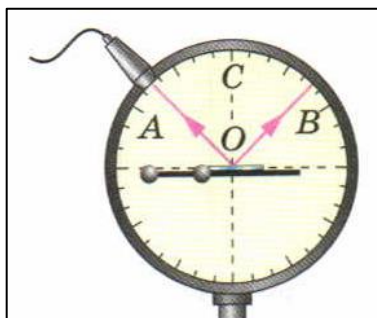
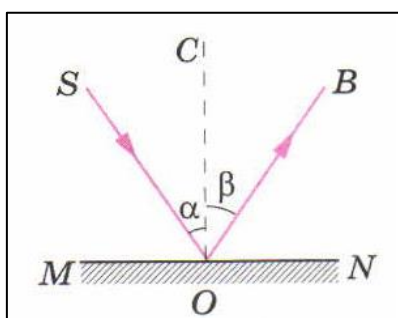
ТЕХНИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА

- А) зеркальный перископ
Б) проекционный аппарат

ФИЗИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ

- 1) отражение света
- 2) полное внутреннее отражение света
- 3) поглощение света
- 4) преломление света

ТЗ-СХ



Урок 13. «Линзы. Оптические явления»

ТЗ-КЗ

ФИЗИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ

- А) физическая величина
- Б) единица физической величины
- В) физический прибор

ПРИМЕРЫ

- 1) интерференция
- 2) спектроскоп
- 3) частота
- 4) герц
- 5) дисперсия

ТЗ-СИ

- 1. 120 мм = ... м
- 2. 340 см = ... м
- 3. 6,9 км = ... м
- 4. 169 см = ... м

- 5. 0,32 км = ... м
- 6. 56 см = ... м
- 7. 0,6 км = ... м
- 8. 0,6 см = ... м

ТЗ-КЗ

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА

- А) линза
- Б) зеркало

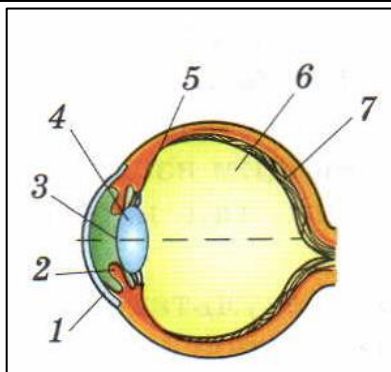
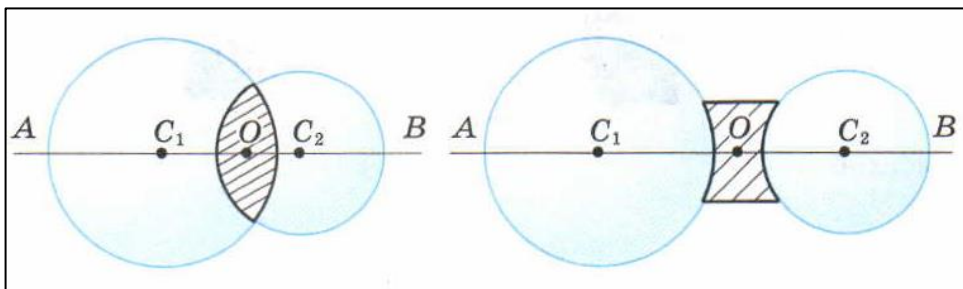
ФИЗИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ

- 1) полное внутреннее отражение света
- 2) преломление света
- 3) инфракрасное излучение
- 4) отражение света

ТЗ-Ф

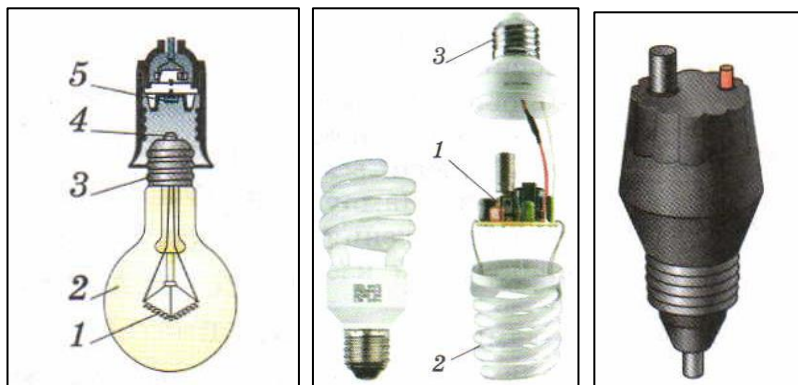
- 1) Записать закон отражения света.
- 2) Записать закон преломления света.
- 3) Кто открыл закон преломления света?
- 4) Для каких границ применимы законы света?
- 5) Какая величина показатель преломления света - скалярная или векторная?

ТЗ-СХ



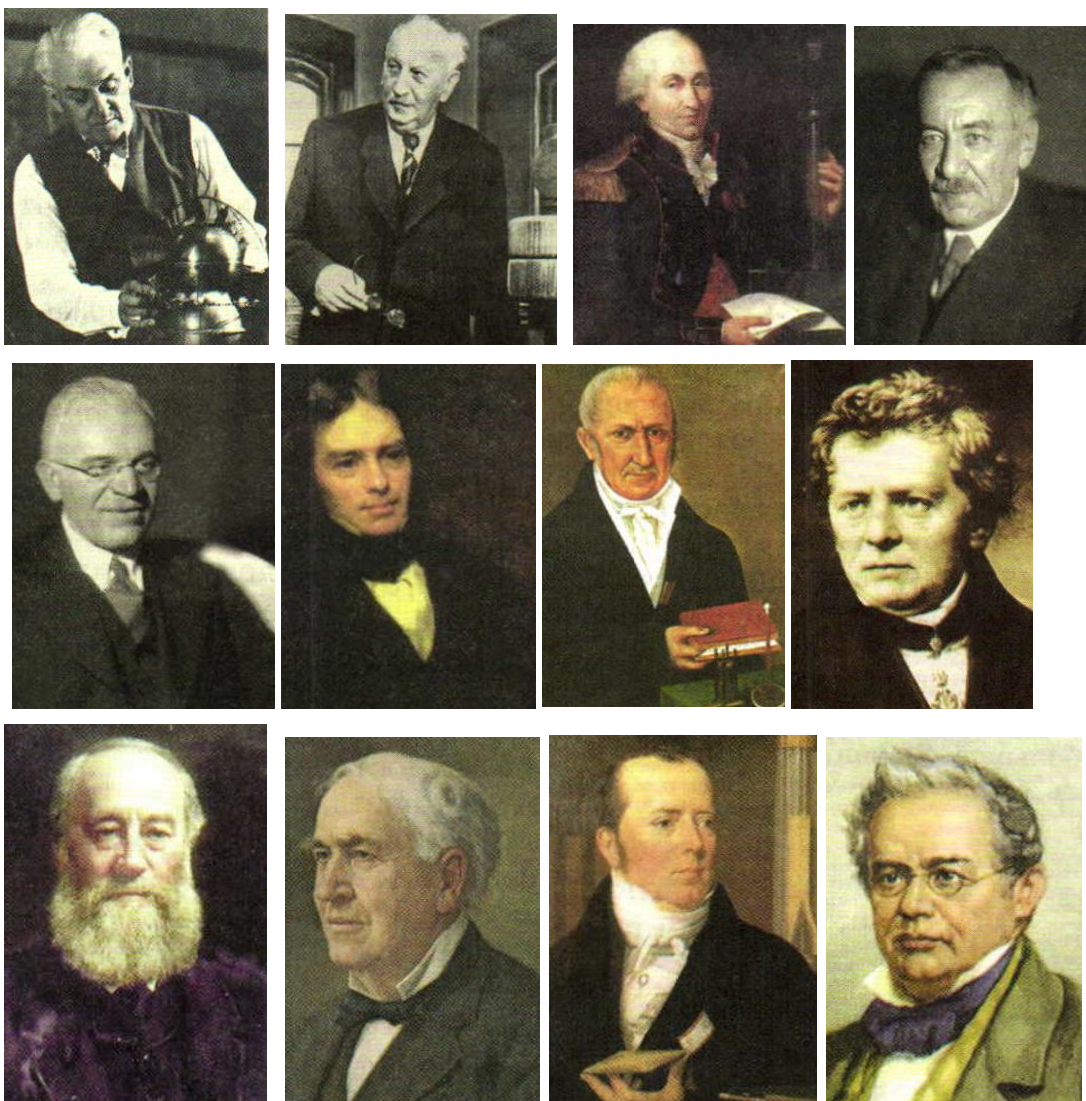
Урок 14. «Электрические устройства и установки»

ТЗ-СХ



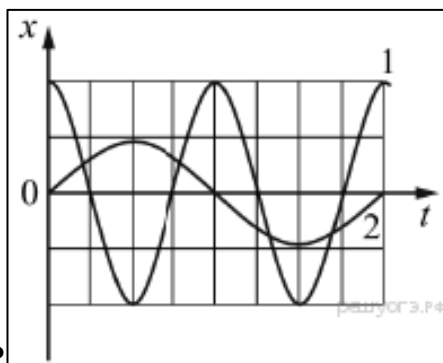
Урок 15. «Ученые физики»

ТЗ-СХ

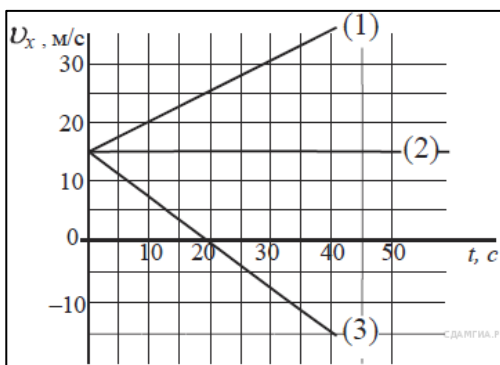


5. Дидактический комплект заданий по физике для 9 класса

Урок 1. «Разные виды движения»



ТЗ-ГР

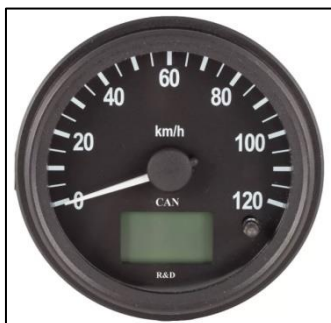
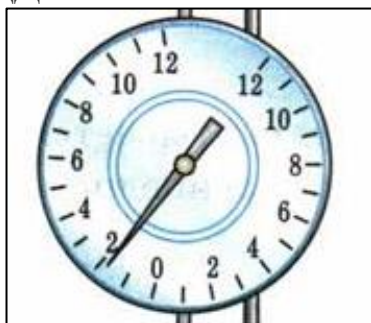


ТЗ-СИ

1. 540 км/ч = ... м/с
2. 180 км/ч = ... м/с

3. 90 км/ч = ... м/с
4. 36 км/ч = ... м/с

ТЗ-ЦД



ТЗ-Ф

- 1) Записать формулу скорости для равномерного движения.
- 2) Записать формулу ускорения для неравномерного движения.
- 3) Записать формулу перемещения для неравномерного движения.
- 4) Записать формулу скорости для неравномерного движения.
- 5) Записать формулу координаты для равномерного движения.

Урок 2. «Законы Ньютона. Силы в природе»

ТЗ-КЗ

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА	ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ
---------------------	-------------------

А) жесткость

- 1) килограмм (1 кг)
- 2) ньютон (1 Н)

Б) момент силы

- 3) ньютон-метр (1 Н · м)
- 4) ньютон на метр (1 Н/м)

В) вес

- 5) джоуль (1 Дж)

ТЗ-СИ

1. 360 мН = ... Н
2. 30 кН = ... Н
3. 15,7 кН = ... Н
4. 9600 мН = ... Н

5. 5,9 кН = ... Н
6. 340 мН = ... Н
7. 14000 мН = ... Н
8. 3,2 кН = ... Н

ТЗ-3.

Дано:

$$m = 500 \text{ г}$$

$$F_x = 0,2 \text{ Н}$$

$$a_x = ?$$

Дано:

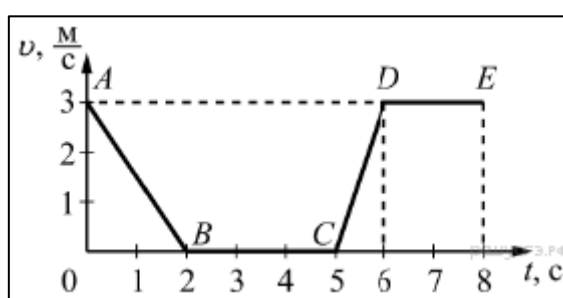
$$F_{1x} = 30 \text{ Н}$$

$$a_{1x} = 0,4 \text{ м/с}^2$$

$$a_{2x} = 2 \text{ м/с}^2$$

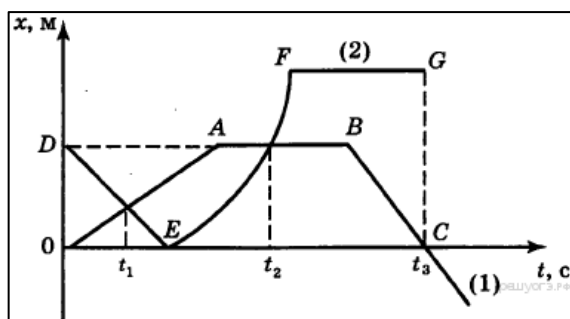
$$F_{2x} = ?$$

Урок 3. «Решение графических задач»



ТЗ-ГР

ТЗ-ГР На рисунке представлены графики зависимости координаты от времени для двух тел. Используя рисунок, из предложенного перечня утверждений выберите два правильных.



- 1) Скорость тела (1) в момент времени t_2 равна нулю.
- 2) На участке AB тело (1) имело максимальную по модулю скорость.
- 3) На участке EF тело (2) двигалось ускоренно.
- 4) Момент времени t_3 соответствует остановке тела (1).
- 5) К моменту времени t_1 тела прошли одинаковые пути.

Урок 4. «Импульс. Ракета»

ТЗ-КЗ

ФОРМУЛЫ

А) mv
 $\frac{mv^2}{2}$
 Б) $\frac{mv^2}{2}$

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- 1) работа силы
- 2) кинетическая энергия тела
- 3) давление твёрдого тела
- 4) модуль импульса тела

ТЗ-КЗ

НАУЧНЫЕ ОТКРЫТИЯ

- А) движение искусственных спутников Земли
- Б) волновая теория света

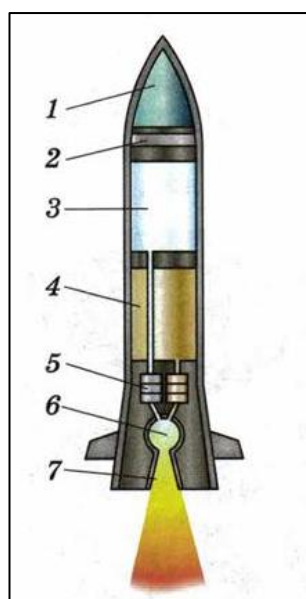
УЧЁНЫЕ

- 1) К.Э. Циолковский
- 2) И. Ньютон
- 3) С.П. Королёв
- 4) Х. Гюйгенс

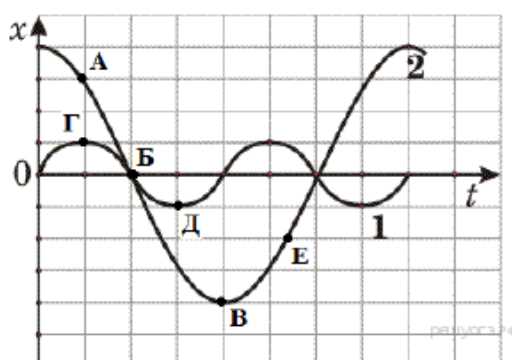
ТЗ-КЗ Кто на фото?



ТЗ-СХ

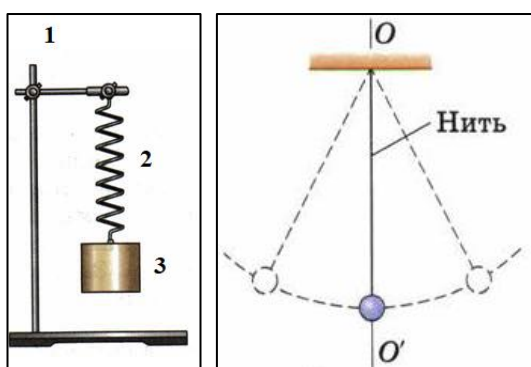


Урок 5. «Колебательное движение»

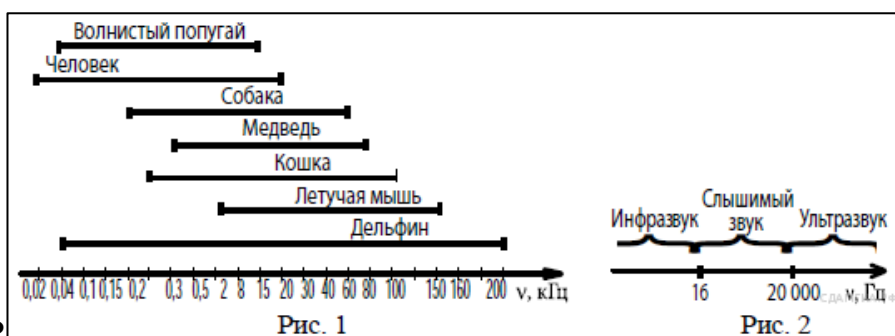


ТЗ-ГР

ТЗ-СХ



Урок 6. «Волна. Звук»



ТЗ-ГР

ТЗ-СХ



ТЗ-Ф

- 1) Записать формулу длины волны.
- 2) Записать формулу скорости волны.
- 3) Записать формулу периода.
- 4) Записать формулу частоты.
- 5) Записать формулу координаты для колебательного движения.

ТЗ-З

Дано:

$$\nu_1 = 130 \text{ Гц}$$

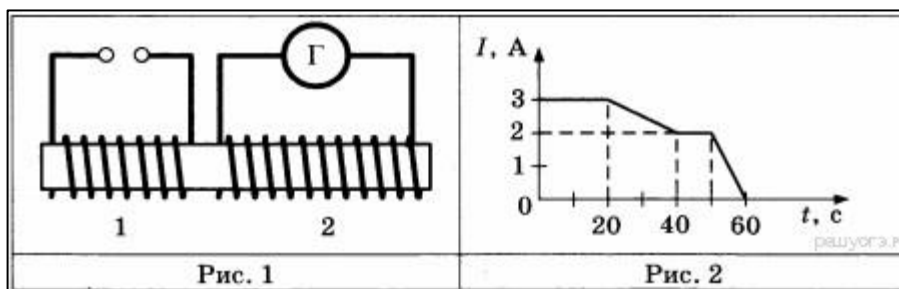
$$\nu_2 = 520 \text{ Гц}$$

$$v = 330 \text{ м/с}$$

$$\lambda_1 = ? \lambda_2 = ?$$

Урок 7. «Электромагнитное поле»

ТЗ-СХ. Две катушки надеты на железный сердечник (см. рис. 1). Через первую катушку протекает переменный ток, график зависимости которого от времени представлен на рисунке 2. Вторая катушка замкнута на гальванометр.



Выберите из предложенного перечня два верных утверждения. Укажите их номера.

- 1) Заряд, прошедший через первую катушку в интервале времени от 0 до 10 с, равен 60 Кл.
- 2) В интервале времени от 20 с до 40 с в катушке 2 возникает индукционный ток.
- 3) В интервале времени от 40 с до 50 с магнитного поля в катушке 1 не возникает.
- 4) Максимальный индукционный ток в катушке 2 возникает в интервале времени от 50 с до 60 с.
- 5) Заряд, прошедший через вторую катушку в интервале времени от 0 до 20 с, равен 60 Кл.

ТЗ-КЗ

ФИЗИЧЕСКИЕ ОТКРЫТИЯ

- А) экспериментальное открытие магнитного действия электрического тока
Б) экспериментальное открытие явления электромагнитной индукции

ИМЕНА УЧЕНЫХ

- 1) Г. Герц
- 2) А. С. Попов
- 3) Х. К. Эрстед
- 4) М. Фарадей

Урок 8. «Электромагнитное волна»

ТЗ-КЗ

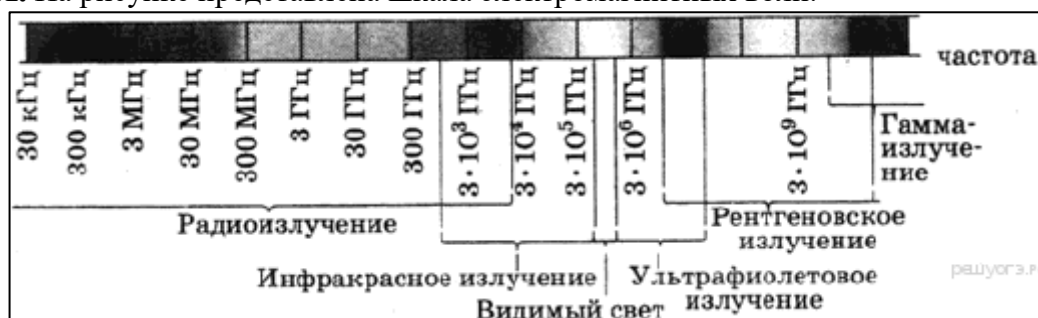
ФИЗИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ

- А) радиоволна
- Б) электрический ток
- В) электромагнитное поле

ОПРЕДЕЛЕНИЯ/ХАРАКТЕРИСТИКИ

- 1) заряд, проходящий через поперечное сечение проводника за единицу времени
- 2) процесс распространения механических колебаний в твёрдой, жидкой и газообразной средах
- 3) длинноволновая часть спектра электромагнитного излучения
- 4) вид материи, посредством которого осуществляется взаимодействие между электрически заряженными частицами
- 5) упорядоченное (направленное) движение заряженных частиц

ТЗ-СХ. На рисунке представлена шкала электромагнитных волн.



Используя данные шкалы, выберите из предложенного перечня два верных утверждения. Укажите их номера.

- 1) Электромагнитные волны с частотой $5 \cdot 10^4$ ГГц принадлежат инфракрасному излучению.
- 2) Электромагнитные волны с частотой $3 \cdot 10^3$ ГГц принадлежат только радиоизлучению.
- 3) Электромагнитные волны с длиной волны 1 м принадлежат радиоизлучению.
- 4) В вакууме рентгеновские лучи имеют большую скорость распространения по сравнению с видимым светом.
- 5) Ультрафиолетовые лучи имеют большую длину волны по сравнению с инфракрасными лучами.

Урок 9. «Оптические явления»

ТЗ-КЗ

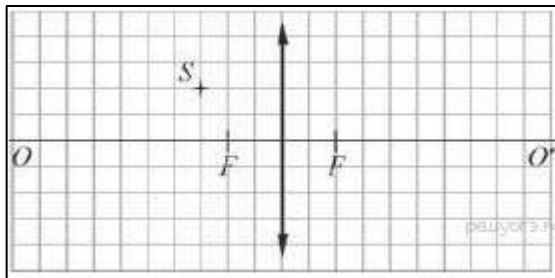
ФИЗИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ

- А) физическая величина
- Б) единица физической величины
- В) физический прибор

ПРИМЕРЫ

- 1) оптическая ось линзы
- 2) оптическая сила линзы
- 3) диоптрия
- 4) дисперсия
- 5) оптический микроскоп

ТЗ-ГР. На рисунке изображены тонкая собирающая линза, её главная оптическая ось OO' фокусы линзы F и светящаяся точка S .



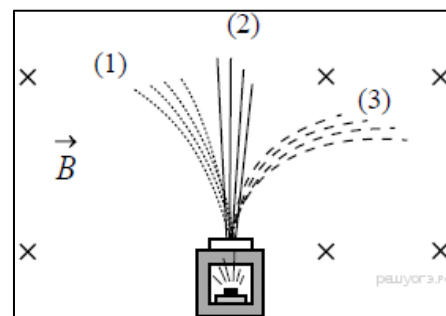
Используя рисунок, выберите из предложенного перечня два верных утверждения. Укажите их номера.

- 1) Изображение S' светящейся точки S будет находиться на 2 клеточки выше главной оптической оси и на 3 клеточки правее линзы.
- 2) Если переместить светящуюся точку по горизонтали на 1 клеточку вправо, то изображение этой точки сместится также по горизонтали на 1 клеточку влево.
- 3) Изображение светящейся точки будет находиться ниже главной оптической оси и справа от линзы.
- 4) Изображение светящейся точки будет находиться дальше от главной оптической оси, чем сама точка, только в том случае, если светящаяся точка будет находиться левее, чем двойное фокусное расстояние.
- 5) Если переместить светящуюся точку на 1 клеточку влево, то её изображение будет находиться на 4 клеточки правее линзы.

Урок 10. «Строение атома и атомного ядра»

ТЗ-СХ. На рисунке представлена цепочка превращений радиоактивного урана 238 в стабильный свинец 206.

Вид излучения и энергия (МэВ)	Ядро	Период полураспада
	Уран 238	4,47 млрд лет
альфа (4,15–4,2)	Торий 234	24,1 суток
бета	Протактиний 234	1,17 минуты
бета	Уран 234	245 000 лет
альфа (4,72–4,78)	Торий 230	8000 лет
альфа (4,62–4,69)	Радий 226	1600 лет
альфа (4,60–4,78)	Радон 222	3,823 суток
альфа (5,49)	Полоний 218	3,05 минуты
альфа (6,0)	Свинец 214	26,8 минуты
бета	Висмут 214	19,7 минуты
бета	Полоний 214	0,000164 секунды
альфа (7,69)	Свинец 210	22,3 года
бета	Висмут 210	5,01 суток
бета	Полоний 210	138,4 суток
альфа (5,305)	Свинец 206	Стабильный



Используя данные рисунка, выберите из предложенного перечня два верных утверждения. Укажите их номера.

- 1) Уран 238 превращается в стабильный свинец 206 с последовательным выделением восьми альфа-частиц и шести бета-частиц.
- 2) Самый малый период полураспада в представленной цепочке радиоактивных превращений имеет протактиний 234.
- 3) Самой высокой энергией обладают альфа-частицы, образуемые в результате радиоактивного распада полония 218.
- 4) Висмут 214 является стабильным элементом.
- 5) Конечным продуктом распада урана является свинец с массовым числом 206.

ТЗ-ТБ. На рисунке представлен фрагмент Периодической системы химических элементов.

79 Au Золото 197	80 Hg Ртуть 200,61	81 Tl Таллий 204,39	82 Pb Свинец 207,21	83 Bi Висмут 209	84 Po Полоний [210]	85 At Астатин [210]	86 Rn Радон [222]
-------------------------------	---------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	-------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	--------------------------------

Используя данные таблицы, выберите из предложенного перечня два верных утверждения. Укажите их номера.

- 1) Ядро ртути содержит 80 протонов.
- 2) Ядро золота содержит 197 нейтронов.
- 3) Радиоактивное превращение ядра свинца-212 в ядро висмута-212 сопровождается испусканием только γ -излучения.
- 4) Радиоактивное превращение ядра висмута-190 в ядро таллия-186 сопровождается испусканием α -частицы.
- 5) Ядро полония содержит 84 нейтрона.

Урок 11. «Ядерный реактор и энергетика»

ТЗ-КЗ

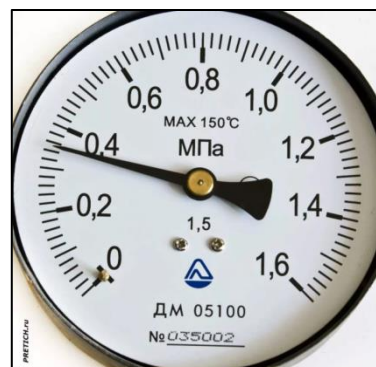
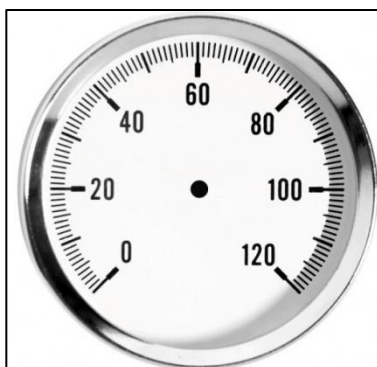
ПРИБОР

- А) активная зона
- Б) отражатель
- В) регулирующие стержни

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА

- 1) бетон
- 2) уран
- 3) вода
- 4) уголь
- 5) нейтрон

ТЗ-ЦД



ТЗ-3

Дано:	
${}_8O^{17}$	
Z – ?	
N – ?	
e – ?	
или	${}_Z X^A \rightarrow {}_2He^4 + {}_{86}Rn^{222}$

Урок 12. «Элементарные частицы. Античастицы»

ТЗ-КЗ

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА

А) тепловизор (прибор ночного видения, основанный на улавливании тепловых лучей)

Б) приборы для получения снимков участков скелета человека

ФИЗИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ

1) излучение нагретым телом инфракрасных лучей

2) рентгеновское излучение

3) отражение световых лучей

4) дисперсия света

ТЗ-КЗ

ФИЗИЧЕСКИЕ ОТКРЫТИЯ

А) электрона

Б) атомного ядра

ИМЕНА УЧЕНЫХ

1) А. Беккерель

2) М. Склодовская-Кюри

3) Э. Резерфорд

4) Дж. Дж. Томсон

ТЗ-3

${}_3^7Li + {}_1^2H \rightarrow {}_4^8Be + X$. Чему равно массовое число частицы X?

${}_3^7Li + {}_2^4He \rightarrow {}_5^{10}B + X$. Чему равно массовое число частицы X?

${}_7^{14}N + {}_2^4He \rightarrow X + {}_8^{17}O$. Чему равно зарядовое число частицы X?

${}_{13}^{27}Al + {}_0^1n \rightarrow X + {}_2^4\alpha$. Чему равно количество протонов атома X?

${}_{13}^{27}Al + {}_0^1n \rightarrow X + {}_2^4\alpha$. Чему равно количество нейтронов атома X?

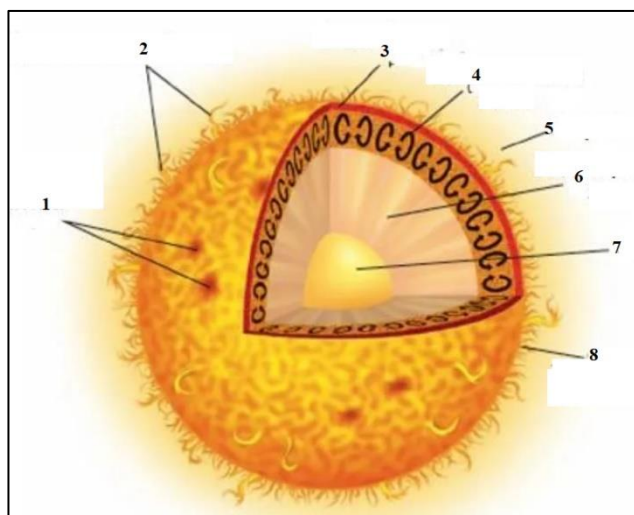
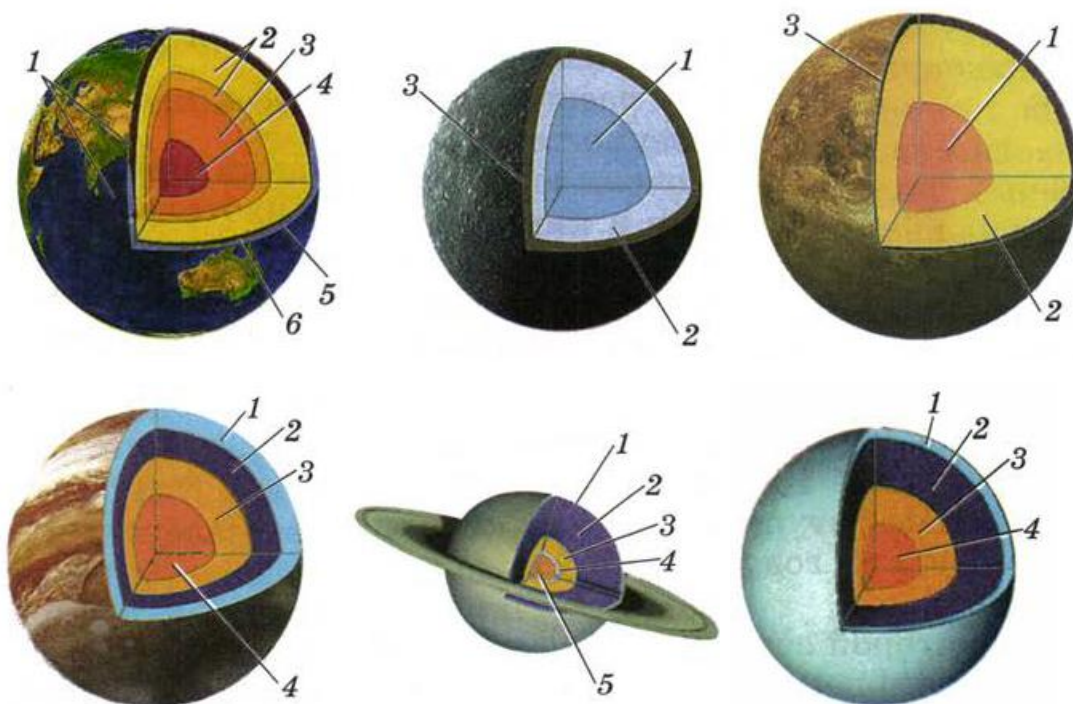
Урок 13. «Строение и эволюция Вселенной»

ТЗ-СИ

1. $150 \cdot 10^6 \text{ км} = 150 \cdot 10^x \text{ м}$
2. $30 \cdot 10^9 \text{ км} = \dots \cdot 10^x \text{ м}$
3. $47 \cdot 10^{12} \text{ км} = \dots \cdot 10^x \text{ м}$
4. $390 \cdot 10^{12} \text{ км} = \dots \cdot 10^x \text{ м}$

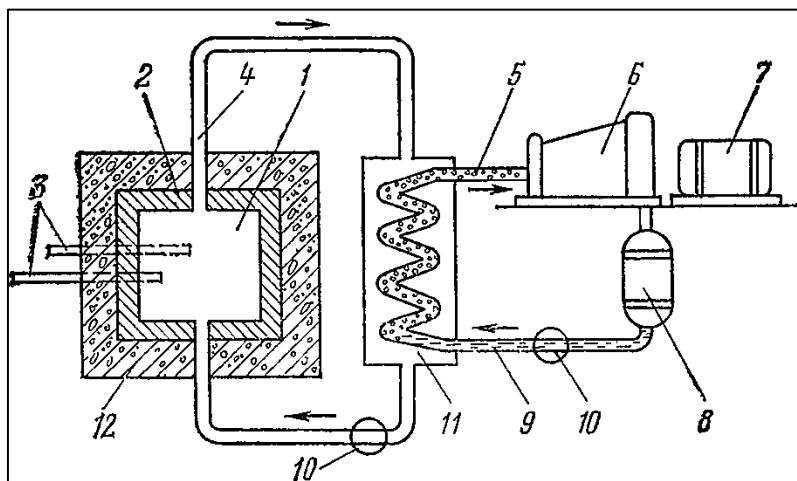
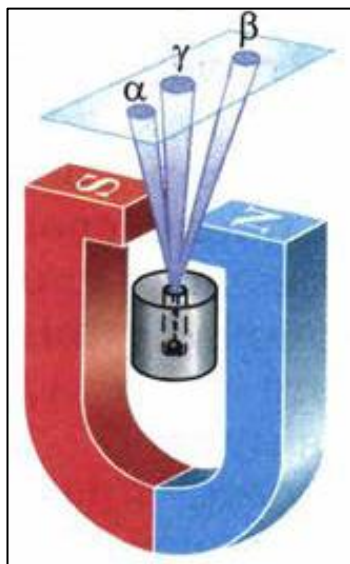
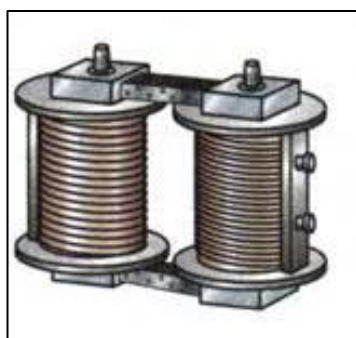
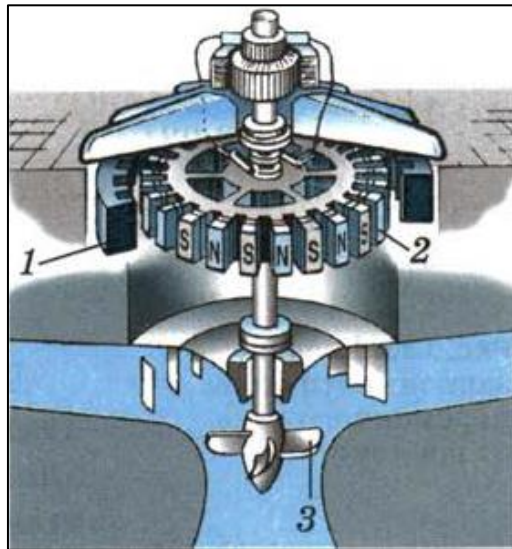
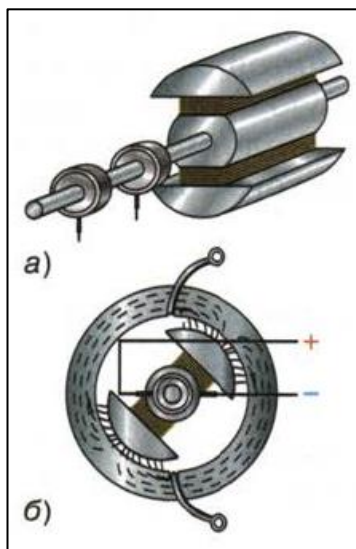
5. $63 \cdot 10^{12} \text{ км} = \dots \cdot 10^x \text{ м}$
6. $85 \cdot 10^6 \text{ км} = \dots \cdot 10^x \text{ м}$
7. $971 \cdot 10^9 \text{ км} = \dots \cdot 10^x \text{ м}$
8. $205 \cdot 10^8 \text{ км} = \dots \cdot 10^x \text{ м}$

ТЗ-СХ



Урок 14. «Принцип работы некоторых установок»

ТЗ-СХ



Урок 15. «Ученые-физики»

ТЗ-КЗ Кто на фото?



6. Заключение

Процесс обучения для любого педагога в общеобразовательной организации можно представить в виде каждодневного циклического процесса: понятие, технология, применение. А вот процесс приобретения знаний обучающимся – это процесс получения знаний в любой области и обязательно в процессе *самостоятельного* изучения или под руководством учителя. В этом и заключается процесс развития личности, процесс развития ребенка как обучающегося. Поэтому считаю, что для формирования практических умений и навыков в ходе системного обучения необходимо применять *интерактивные* техники, которые направлены на мотивацию к предмету, на реализацию возможностей каждого обучающегося.

Внедренная мною интерактивная техника с использованием дидактического комплекта заданий по физике с 7 по 9 классы (при возможности и необходимости его можно изменять), реализация которого осуществляется с 2011 года на учебных занятиях с помощью графической доски и маркера, помогает мне вовлекать в учебный процесс сразу всех обучающихся. И даже те, которые не совсем готовы к уроку, или были как-то не включены в конкретный момент урока (отвлекались), будут вынуждены 100% обратить внимание на конкретное задание или поставленный вопрос учителя. Только с этой целью и была введена в практику данная техника. Потому что, работая в разной категории обучающихся, а также в интегрированных классах, я нашла для себя выход из «кризисной» учебной ситуации. Клиповое восприятие и запоминания информации с использованием графической доски можно использовать для продуктивного запоминания учебного материала на уроках физики.

Для проверки эффективности применения методической разработки использую различные виды мониторинга: успеваемость обучающихся, качество знаний, уровень сформированности УУД. Результаты за три года свидетельствуют: с 2017 по 2020 учебные годы успеваемость обучающихся

моих классов по физике составляет 100%; качество знаний по физике за три года выросло с 31% до 36%; результаты ОГЭ с 25% до 50%; уровень сформированности УУД возрос с низкого на средний на 8%, в некоторых классах со среднего на высокий на 3%.

Активная форма работы в интегрированных классах и с разной категорией обучающихся с применением графической доски на уроках физики в качестве средства обучения позволяет формировать и развивать общеучебные познавательные действия: самостоятельное выделение и формирование познавательной цели; структурирование знаний; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценку процесса и результатов деятельности; действие со знаково - символическими средствами (замещение, кодирование, декодирование, моделирование).

Мои обучающиеся неоднократно отмечали, что им интересна такая форма работы, и работают они с ними с удовольствием.

Результаты опроса можно посмотреть:
<https://drive.google.com/file/d/1TFE4PhyBW039iUgajVI49HBuS8oTP7ee/view?usp=sharing>

В опросе, кроме «действующих» обучающихся, приняли участие выпускники прошлых лет: 2015 года (7 класс - 2011 год), 2019 года (7 класс - 2015 год), 2020 года (7 класс - 2016 год).

7. Используемые ресурсы

1. <http://1.guinway.z8.ru/art/form/240.html> - статья Гин Анатолия «К парадигме образования нового века»
2. <https://infourok.ru/aktualnie-problemi-prepodavaniya-fiziki-3012075.html> - «Актуальные проблемы преподавания физики»
3. <https://aujc.ru/dokumenty-fgos-uchitelyu-fiziki/> - «Документы ФГОС учителю физики»
4. <https://multiurok.ru/files/didakticheskie-materialy-fizika-7-klass.html> - Дидактические материалы. Физика 7 класс.
5. <https://phys-oge.sdangia.ru/test?theme=36> - Образовательный портал для подготовки к экзаменам и ВПР
6. http://zvonoknaurok.ru/publ/uchimsja_reshat_zadachi_po_fizike/7_klass/ii_m_assa_obem_plotnost/110-1-0-4573 - каталог решенных задач по физике



Дидактический комплект для 7 класса