



DZĪVES PIEREDZE :
zināšanas,
attieksmes,
prasmes -

DZĪVEI :
izziņai,
apdomai,
rīcībai !

Latvijas Universitāte

Dr.fiz., asoc.prof.

ANDRIS BROKS

Tālrunis: 26 567 120 (mob)

E-pasts : andris.broks@lu.lv

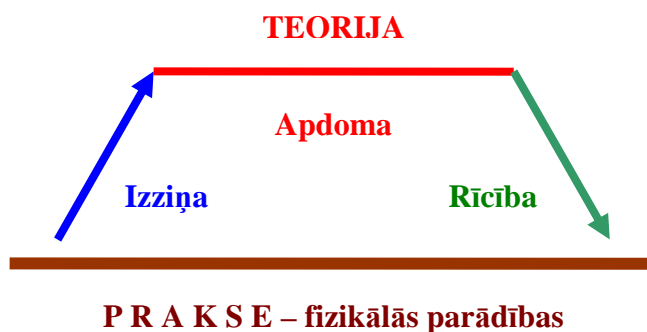
Blogs: <http://blogi.lu.lv/broks/>

FIZIKAS IZGLĪTĪBAS ORGANIZĀCIJA

I e v a d s I

(FIZIKA - kas tā tāda un kāpēc?)

FIZIKA – fundamentāla zinātniska **teorija**
par materiālās pasaules ķermeņu **k u s t ī b u**



Teorija – **izziņas** rezultāts apdomātai **rīcībai**

FIZIKA - **fizikālo parādību apzināšana (būtība)** **to izmantošanai praksē (sūtība)**

FIZIKA – materiālās pasaules ķermeņu
kustības zinātnisks atveids cilvēka apziņā.

Tāpēc ir jādomā par domāšanu - par fizikas
filozofiskajiem un psiholoģiskajiem pamatiem!



DOMAS – tā ir cilvēka nervu sistēmā un cilvēku saziņā aprītoša informācija.
Domāšana – **informācijas procesēšana smadzenēs** -
tā ir cilvēka garīgā darbībā.



Sajūtamā lietu un procesu pasaule – cilvēku MATERIĀLĀ DZĪVESVIDE fizikālās parādības cilvēkos un viņu apkārtnē

F I Z I K A - fundamentāla zinātniska teorija par materiālās pasaules ķermeņu kustību

Zinātniskās teorijas galvenie raksturojumi:

- iespējami pilnīga atbilstība praksē novērojamajam - **r e a l i t ā t e**;
- pietiekami augsta kvalitatīvo un kvantitatīvo raksturojumu atbilstība - jēdzienu un mērskaitļu **p r e c i z i t ā t e**.

F i z i k a sākas un beidzas ar fizikālo parādību novērojumiem.

Ja lietišķajā fizikā projekta īstenošana vienmēr un visur noslēdzas ar izstrādes eksperimentālo pārbaudi, tad arī fundamentālajā fizikā jau sen dominē fizikālo parādību eksperimentālā novērošana - atbilstošu parādību mākslīga izraisīšana un izpēte (mērījumi, iegūto datu apstrāde, novērotā matemātiskā apraksta izveide).



Šajā sakarā runā par fizikālo parādību eksperimentālajiem pētījumiem tiem īpaši izveidotajās eksperimentālās fizikas laboratorijās. Citiem vārdiem, mūsdienu fizika sakņojas eksperimentālajā fizikā un attiecīgi ciešā kopsaistībā pastāv jēdzieni „eksperimentālā fizika” un „teorētiskā fizika”, kur

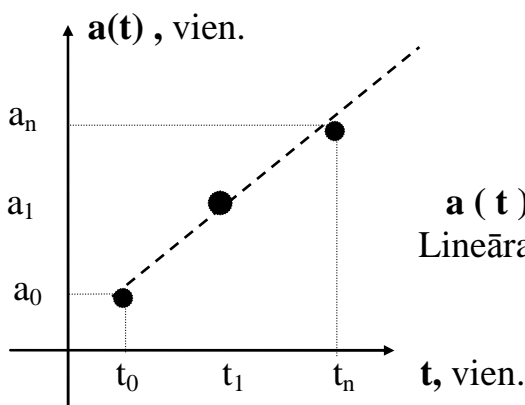
eksperimentālie novērojumi ir fizikas kā teorijas pamatu pamats un tās zinātniskuma vērtēšanas galvenais kritērijs (rādītājs, indikators).

F i z i k a s kā teorijas īpaši izteikta pazīme ir matemātikas kā īpašas cilvēku zinātniskās domāšanas un saziņas valodas attīstīšana un izmantošana. Proti, fizikālo parādību raksturošanai ieviešot atbilstošus fizikālos lielumus, tiek izstrādāti un ieviesti arī tiem atbilstoši matemātiskie lielumi un līdz ar to fizikas teorija veidojas kā atbilstošas matemātiskās struktūras un tiek lietots jēdziens „**matemātiskā fizika**”. Šīs matemātiskās struktūras apraksta reāli novērojamās fizikālās parādības un tādēļ runā par šo fizikālo parādību matemātisko aprakstīšanu kā matemātisko modelēšanu. Tipiskākās matemātiskās struktūras fizikā ir tenzori, kā arī funkcijas jeb vienādojumi, kas ikdienā parasti tiek saukti par formulām. Pats būtiskākais ir tas, ka matemātiskās struktūras ļauj efektīvi aprakstīt fizikālo lielumu kopsaistības, kuras savukārt atbilst fiziķu izlolotajām atziņām par atbilstošo materiālās pasaules ķermeņu mijiedarbībām.

Fizikālo parādību matemātisko modeļu izveide sākas eksperimentālajā fizikā, veicot novērojumu datu matemātisko apstrādi. Proti, fizika sākas ar skaitlisko datu iegūvi fizikālo parādību novērojumos, šo datu noformējumu tabulās. Tam parasti seko iegūto funkcionālo sakarību grafiskais apraksts un tikai tad atbilstošo analītisku izteiksmju ieguve. Tā, piemēram, **determinētu procesu matemātiskie modeļi $a(t)$ ir atbilstošas matemātiskās funkcijas.** Visvienkāršākajā gadījumā – konkrētas lineārās funkcijas.

a , vienības	t , vienības
a_0	t_0
a_1	t_1
a_2	t_2
a_3	t_3
.....
a_i	t_i
.....
a_n	t_n

Tabula



Grafiks

Analītiskā izteiksme

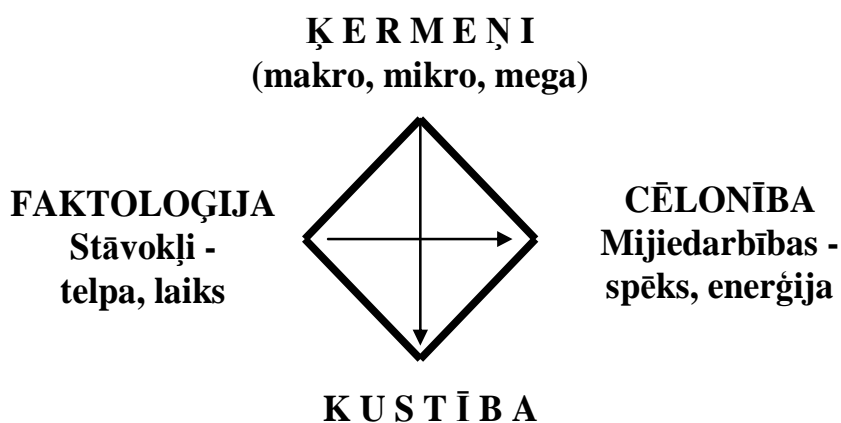
Otrs fizikālo parādību matemātisko modeļu izveides ceļš saistās ar vispārinātu teorētisko atziņu matemātiskā apraksta konkretizēšanu atsevišķajiem gadījumiem. Taču visos gadījumos mūsdienu fizika ir ļoti cieši saistīta ar matemātiku kā teorijas izveides un izmantošanas zinātnisko valodu.

F I Z I K A - f u n d a m e n t ā l a z i n ā t n i s k a t e o r i j a p a r m a t e r i ā l ā s p a s a u l e s ķ e r m e ņ u k u s t ī b u - t a s i r f i z i k ā l o p a r ā d ī b u a t v e i d s c i l v ē k u a p z i ņ ā

1. Fizika ir fundamentāla mūsdienu dabaszinātnisko un tehnisko zinātņu teorija.
2. Fizika ir fundamentāla teorija materiālās pasaules parādību zinātniskās filozofijas (zinātniskā pasaules skatījuma un redzējuma jeb uzskata) attīstībai.
3. Fizika ir fundamentāla zinātniska teorija zinātniskās domāšana attīstībai vispārizglītošajās skolās.

Fizikas Lielo Domu kvadrāts

(fundamentālās, lietišķās un izglītojošās fizikas principiālais kodols)



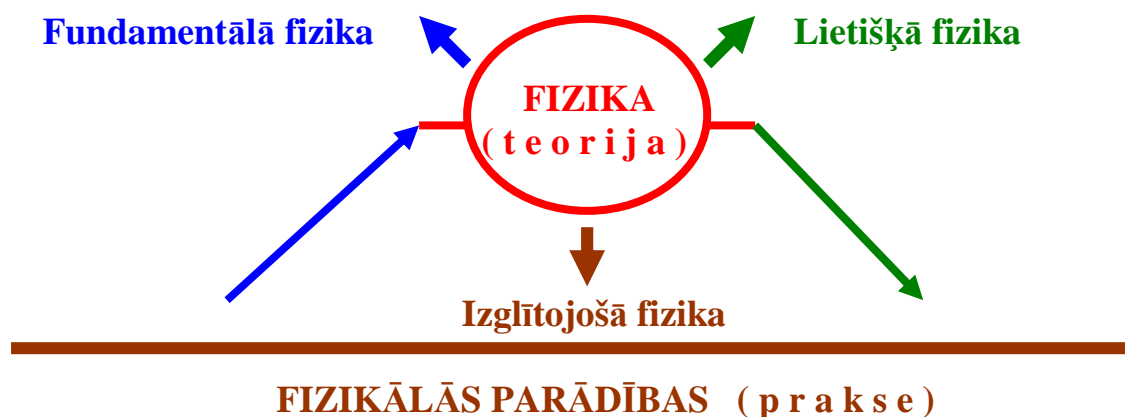
Trīs galvenie fizikas virzieni

**Fundamentālā
fizika**
**Fundamental
Physics**
**Фундаментальная
физика**

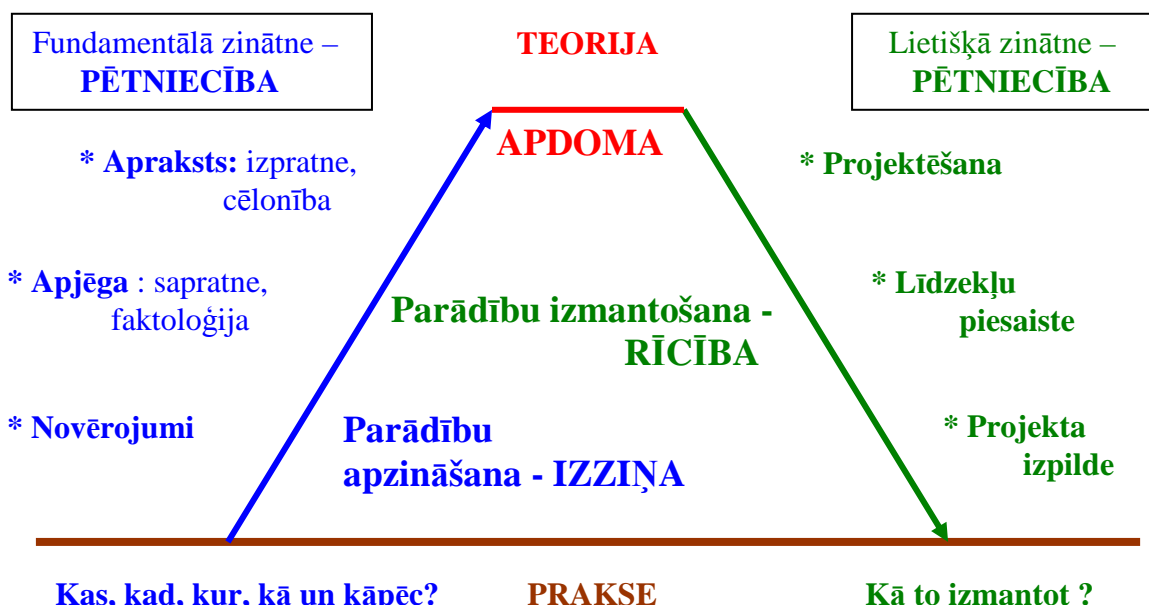
Lietišķā fizika
Applied Physics
Прикладная физика

**Izglītojošā
fizika**
**Educational
Physics**
**Образовательная
физика**

FIZIKA – fundamentālā, lietišķā un izglītojošā zinātniskā pētniecība



PĒTNIECĪBA - neziņas novēršana jeb problēmu risināšana, lai, veicot atbilstošu cilvēkdarbību, apmierinātu konkrētu dzīves vajadzību!

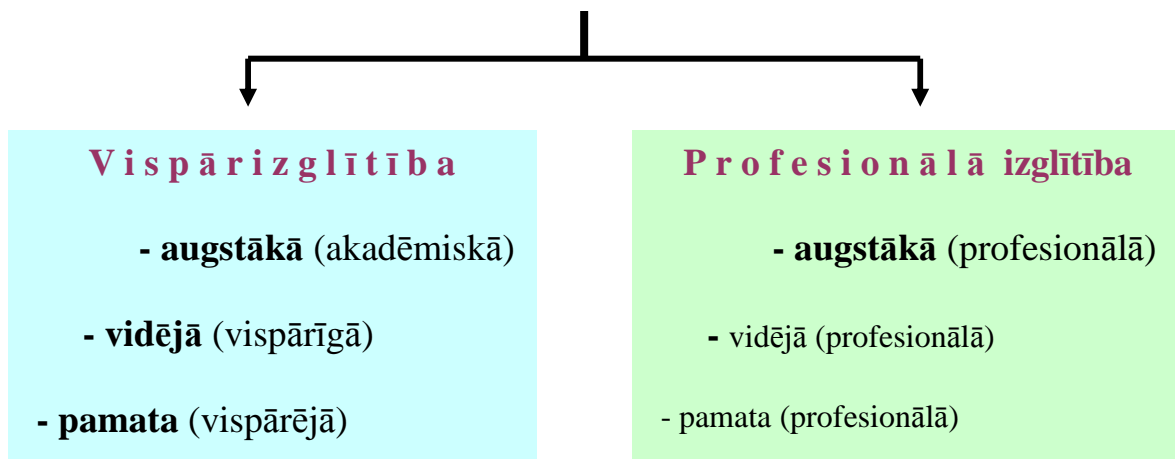


Kas tā tāda FIZIKAS IZGLĪTĪBA un kāpēc?

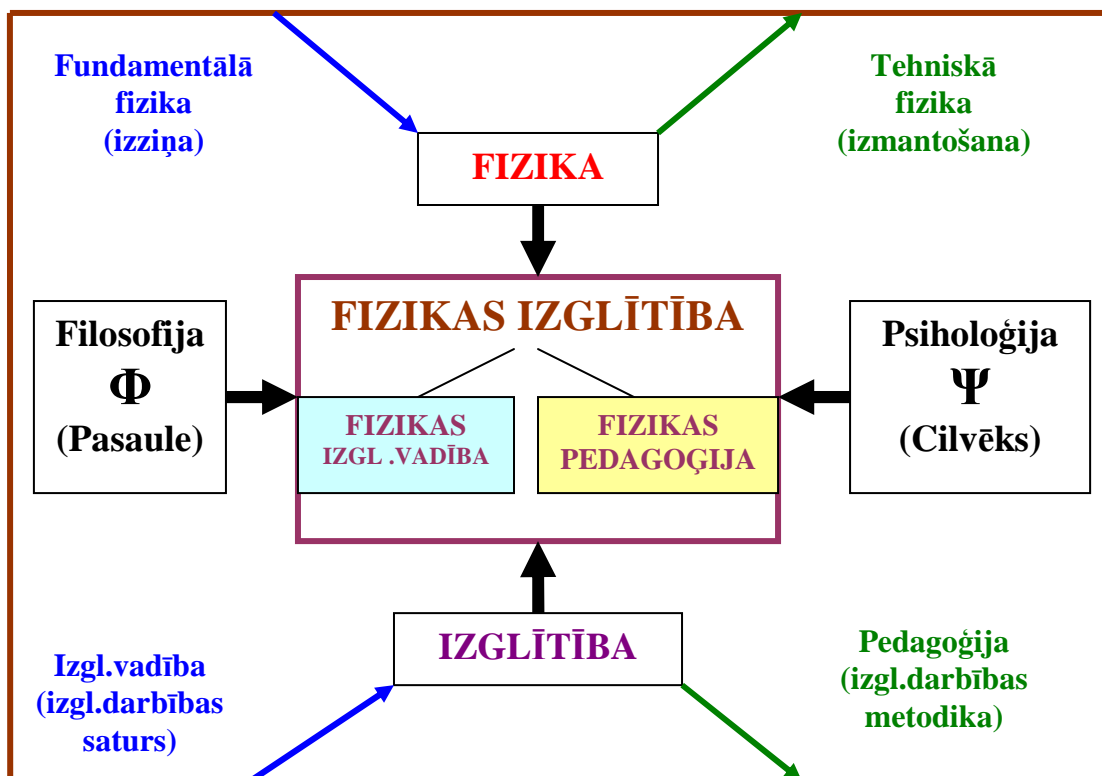
Fizikas izglītības būtība un būtība:

fizikālo parādību zinātniskās izzīņas un izmantošanas apzināšana, veicot fizikālo parādību izglītojošo p ē t n i e c ī b u

Divi izglītības pamatveidi - trīs izglītības pakāpēs

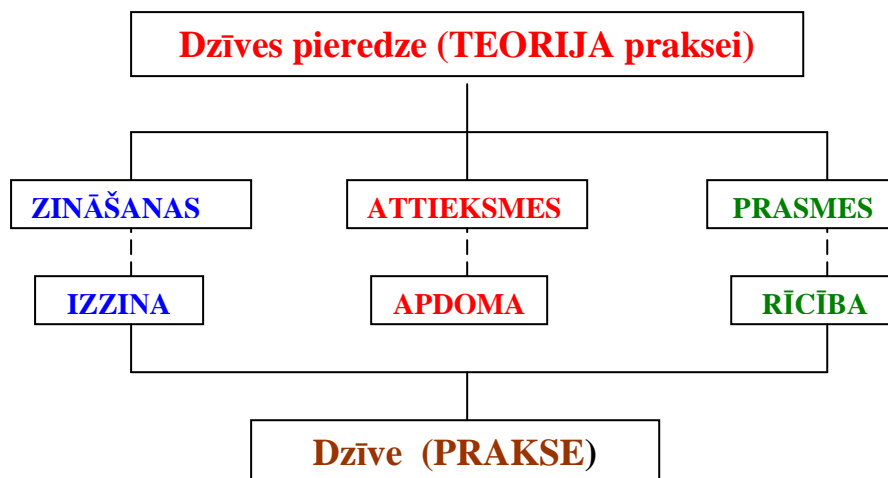


Dzīves PRAKSE



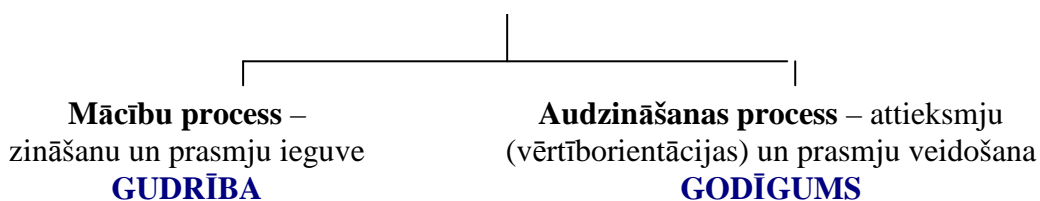
Dzīves PRAKSE

IZGLĪTĪBA kā īpaši organizētā veidā iegūta dzīves pieredze dzīvei - izglītojošās darbības mērķis un rezultāts



Izglītojošās darbības organizācija : izglītības vadība

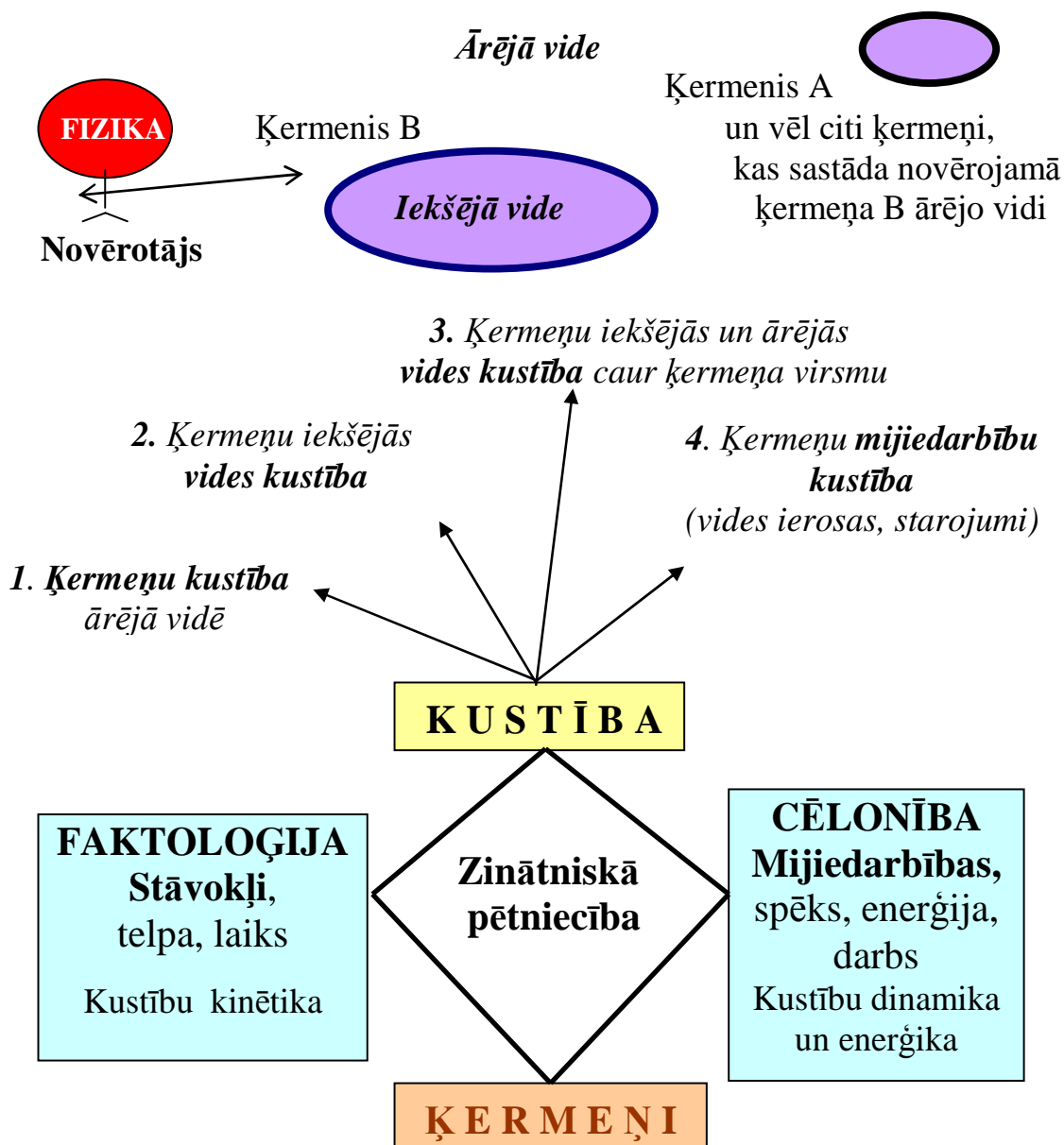
Izglītojošās darbības īstenošana : pedagoģiskā darbība



IZGLĪTOJOŠĀ FIZIKA - FIZIKAS IZGLĪTĪBA



Izglītojošās fizikas pamatnostādnes
FIZIKA – fundamentāla zinātniska teorija
par materiālās pasaules ķermeņu kustības
tas ir fizikālo parādību atveids cilvēka apziņā



**Materiālā pasaule (makro, mikro, mega līmeņos) –
daudzveidīgu mainīgu ķermeņu kopums**

**Cilvēks apzina pasauli pa daļām, tās savstarpēji salīdzinot
un kopsaistot (analizējot un sintezējot)**

Visa cēlonis ir visa kopsaistība

**Izglītojošā fizika - praksē novērojamo fizikālo parādību
apzināšana, veicot izglītojošos zinātniskos pētījumus**