## 6. évfolyam

Óraszám: 34 óra.

A témakörök áttekintő táblázata:

|  |  |
| --- | --- |
| ***Témakör neve*** | ***Óraszám*** |
| 1. Bevezetés a fizikába | 20 |
| 2. Az energia | 14 |
| *Összes óraszám:* | *34* |

*1. Bevezetés a fizikába*

Óraszám: 20 óra

Tanulási eredmények

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

* jó becsléseket tud adni egyszerű számítás, következtetés segítségével;
* értelmezi a sportolást segítő kisalkalmazások által mért fizikai adatokat. Méréseket végez a mobiltelefon szenzorainak segítségével;
* értelmezni tud egy jelenséget, megfigyelést valamilyen korábban megismert vagy saját maga által alkotott egyszerű elképzelés segítségével.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

* megfigyeléseket és kísérleteket végez a környezetében, az abból származó tapasztalatokat rögzíti;
* felismeri a tudomány által vizsgálható jelenségeket, azonosítani tudja a tudományos érvelést, kritikusan vizsgálja egy elképzelés tudományos megalapozottságát;
* hétköznapi eszközökkel méréseket végez, rögzíti a mérések eredményeit, leírja a méréssorozatokban megfigyelhető tendenciákat, ennek során helyesen használja a közismert mértékegységeket;
* megfigyeli a különböző halmazállapot-változásokhoz (olvadás, fagyás, párolgás, forrás, lecsapódás) kapcsolódó folyamatokat, példákat gyűjt hozzájuk a természetben, a háztartásban és az iparban;
* bizonyítja, és hétköznapi példákkal alátámasztja a víz fagyásakor történő térfogat-növekedést; ismeri a fizika fontosabb szakterületeit;
* megfigyeli a testek elektromos állapotát és a köztük lévő kölcsönhatásokat, ismeri ennek gyakorlati életben való megjelenését;
* megfigyeli a mágneses kölcsönhatásokat, kísérlettel igazolja a vonzás és a taszítás jelenségét, példákat ismer a mágnesesség gyakorlati életben való felhasználására;
* tájékozott a fizika néhány új eredményével kapcsolatban.

Fejlesztési feladatok és ismeretek

* A fizika tudománya által vizsgálható jelenségek felismerése, a tudományos megismerés ismérvei
* A testek mérhető tulajdonságai: a hosszúság, űrtartalom, térfogat, tömeg jele, mértékegységei és mérőeszközei, a mértékegységek átváltása
* Az alapvető fizikai mennyiségek jellemző értékeinek tapasztalati becslése
* Az eltelt idő és a hőmérséklet jele, mértékegységei. A Celsius-skála
* A távolság, a térfogat, az eltelt idő, a tömeg, a hőmérséklet közvetlen mérése a rendelkezésre állóeszközökkel (beleértve a mobiltelefon óráját vagy a digitális konyhai mérleget, más konyhai mérőeszközt)
* A mérés pontosságának becslése ismételt mérések, illetve az eszköz jellemző adatainak ismeretében. A mérési eredmények összehasonlítása
* Azonos anyagból készült különböző tömegű testek tömegének és térfogatának kapcsolata. Az anyagra jellemző sűrűség megállapítása
* Sűrűségadatok használata a tömeg vagy térfogat kiszámolására
* A fizika szakterületei, néhány újabb eredmény egyszerű bemutatása, egy állítás tudományos megalapozottságának kritikus vizsgálata
* Az anyagok különböző halmazállapotai
* Halmazállapot-változások
* A halmazállapot-változás összefüggése a hőmérséklettel
* A víz fagyásakor történő térfogat-növekedés
* Halmazállapot-változások a természetben, a háztartásban és az iparban
* Testek elektromos állapotának létrehozása
* Elektromos állapotban lévő testek kölcsönhatásai
* A villám keletkezése
* A mágneses tulajdonságok megfigyelése

Fogalmak: mérés, hosszúság, űrtartalom, térfogat, tömeg, sűrűség, idő, hőmérséklet, a mérés pontossága, a mért adatok átlaga, becslés, tudományos eredmény, halmazállapot, halmazállapot-változás, olvadás, fagyás, párolgás, forrás, lecsapódás, elektromos töltés, mágnes

Javasolt tevékenységek

* Adott idejű folyamatok létrehozása (pl. 1 perc alatt leguruló golyó)
* Szilárd, folyékony és légnemű anyagok térfogatának értelmezése, mérése
* Az emberi test méreteihez kötött távolságok vizsgálata
* Időtartam becslése (pl. 1 perc elteltének becslése számolással)
* Távolságok mérése digitális térképeken
* Külső hőmérséklet vizsgálata egy adott időszakban, az eredmények ábrázolása, átlagérték kiszámítása
* A Föld éghajlatának globális változásával kapcsolatos hőmérsékleti adatsorok elemzése
* Szilárd és folyékony anyagok sűrűségének összehasonlítása, illetve becslése csoportos kísérletezés során
* Vizsgálatok elvégzése a víz kü0lönböző halmazállapotú formáival, a tapasztalatok rögzítése rajzban és írásban
* Különböző halmazállapotú anyagok tulajdonságainak vizsgálata, a tapasztalatok rögzítése rajzban és írásban
* Poszter vagy kiselőadás készítése a természetben és/vagy a háztartásban könnyen megfigyelhető halmazállapot-változásokról
* Az elektromosság egyszerű kísérletekkel történő bizonyítása
* Egyszerű kísérletek elvégzése a mágnesesség jelenségének megtapasztalására, a tapasztalatok rögzítése rajzban és/vagy írásban
* Poszter és/vagy kiselőadás készítése a mágnesesség hétköznapi hasznosításáról
* Bemutató készítése a fizika egyik nevezetes felismeréséről. Milyen előzményei voltak, milyen bizonyítékok támasztják alá, milyen viták kísérték a felismerés megfogalmazását?

*2. Az energia*

Óraszám: 14 óra

Tanulási eredmények

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

* tudja azonosítani a széles körben használt technológiák környezetkárosító hatásait, és fizikai ismeretei alapján javaslatot tesz a károsító hatások csökkentésének módjára;
* tudatában van az emberi tevékenység természetre gyakorolt lehetséges negatív hatásainak és az ezek elkerülésére használható fizikai eszközöknek és eljárásoknak (pl. porszűrés, szennyezők távolról való érzékelése alapján elrendelt forgalomkorlátozás).

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

* tisztában van azzal, hogy az energiának ára van, gyakorlati példákon keresztül ismerteti az energiatakarékosság fontosságát, ismeri az energiatermelés környezeti hatásait, az energiabiztonság fogalmát;
* ismeri a jövő tervezett energiaforrásaira vonatkozó legfontosabb elképzeléseket;
* előidéz egyszerű energiaátalakulással járó folyamatokat (melegítés, szabadesés), megnevezi az abban szereplő energiákat;
* ismeri a zöldenergia és fosszilis energia fogalmát, az erőművek energiaátalakításban betöltött szerepét, az energiafelhasználás módjait és a háztartásokra jellemző fogyasztási adatokat;
* átlátja a táplálékok energiatartalmának szerepét a szervezet energiaháztartásában és az ideális testsúly megtartásában;
* kvalitatív ismeretekkel rendelkezik az energia szerepéről, az energiaforrásokról, az energiaátalakulásokról.

Fejlesztési feladatok és ismeretek

* A teljesítmény használata az energiafogyasztás meghatározására
* A lakásban található legnagyobb fogyasztók kiválasztása, jellemző adataik (teljesítmény, energiafogyasztás) áttekintése
* A háztartásban használt energiahordozók megismerése: elektromos áram, földgáz, szén, fa
* Az energiahordozók jellemzése, csoportosítása: fosszilis energia, zöldenergia
* Az energia árának becslése néhány fűtési-melegítési módszer (például gázkonvektor, elektromos vízmelegítő) esetében a háztartás számláinak segítségével
* A rugalmas energia mozgási energiává alakulásának (rugós eszközzel kilőtt golyó), a helyzeti energia mozgási energiává alakulásának (zuhanó test) megfigyelése. A mozgási energia belső energiává alakulásának (összedörzsölt tenyér) megfigyelése
* Az erőművekben bekövetkező energiaátalakulások vizsgálata, az energia megmaradása
* A szélerőmű, napelemek, napkollektor működésének értelmezése
* Néhány energiatakarékossági lehetőség gyakorlatban való közvetlen megfigyelése, működési elve: termosztátos fűtőeszköz, hőszigetelés
* A táplálkozási problémák fizikai hátterének megismerése: az energiafogyasztás és bevitel egyensúlyának vizsgálata az élelmiszerek energiatartalmát megadó adatok segítségével

Fogalmak: energiafogyasztás, teljesítmény, energiahordozók, zöldenergia, fosszilis energia, energiabiztonság, energiatakarékosság, energiamegmaradás, rugalmas energia, helyzeti energia, mozgási energia, belső energia

Javasolt tevékenységek

* Az emberiség energiafogyasztásának és a rendelkezésre álló energiaforrások mennyiségének áttekintése, az energiabiztonság fogalma
* A jövő lehetséges energiaforrásaival kapcsolatos ismeretek gyűjtése, bemutatása
* A háztartásban használatos izzók gazdaságosságának összehasonlítása
* Az emberi szervezet energiafelhasználásának elemzése
* Az energiatakarékosság lehetséges módszereinek vizsgálata a közvetlen környezetben
* A diák egy átlagos napjának végiggondolása energiafogyasztás szempontjából. Milyen energiahordozókat használt, milyen energiaszükségletet elégített ki, a felhasznált energiamennyiség becslése