

Vesmírný záchod

Předmět / vzdělávací oblast

Prvouka/Člověk a jeho svět

Výstupy z RVP

Pochopení vlivu prostředí na lidské činnosti; uplatnění tvořivosti a zručnosti při řešení praktických úkolů.

Časová dotace lekce

Prvouka/Člověk a jeho svět - 45 minut

Podpůrné materiály

Motivační text

Video

Pracovní list

Potřebné pomůcky

lehké plastové kelímky (0,5 l) nebo malé PET lahve bez víčka – 1 ks pro každého žáka
lehké předměty, které se snadno „přichytí“ a nepřeváží kelímek například nafukovací balonky (menší velikost), pingpongové míčky, polystyrénové kuličky, krabice nebo velký pytel jako „sběrná nádoba“ (1 pro každé družstvo), papírové roury od kuchyňských utěrek, kousky plastových hadic nebo kornouty z tvrdého papíru (aspoň 1 na každého žáka v týmu), domácí vysavač s hadicí, interaktivní tabule/televize/projektor

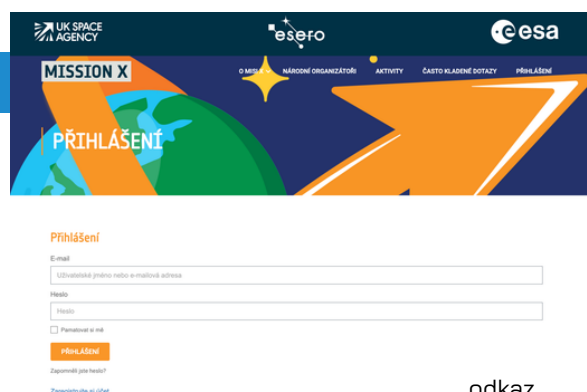
Cíle

Žáci pochopí, proč na Mezinárodní vesmírné stanici nefunguje běžný záchod jako na Zemi. Porozumí principu mikrogravitace a podtlaku a zjistí, jak je tento princip využíván k hygieně a udržování čistoty na stanici. Vyzkouší si jednoduché aktivity, které simulují práci s předměty v beztíži a odsávání pomocí podtlaku. Procvičí spolupráci v týmu při řešení pohybových úkolů. Rozvinou jemnou i hrubou motoriku, prostorovou orientaci a schopnost koordinace pohybu. Uvědomí si důležitost technologií a postupů, které pomáhají astronautům fungovat v prostředí mimo naši planetu.

Jak zapsat tuto aktivitu do Mise X?



Other science activity



[odkaz](#)

Vesmírný záchod



Motivační text

Když astronauti na Mezinárodní vesmírné stanici (ISS) potřebují použít záchod, nejdříve se musí připravit. Vesmírný záchod totiž vypadá úplně jinak než ten, co známe na Zemi. Proč? Protože na ISS je stav beztláče, což znamená, že vše se vznáší a nic nechce padat jen tak "dolů". Proto musí mít záchod speciální systém, který funguje jako vysavač: odsává moč a bezpečně zachycuje stolici, aby se žádné nečistoty neuvolnily do prostoru stanice. Astronaut se ale musí trefit.

Astronauti se používáním tohoto zařízení učí už při výcviku na Zemi. Správné zacházení je velmi důležité, i malá chyba by mohla způsobit znečištění prostředí, které je zcela uzavřené a kde je kvalita vzduchu neustále kontrolována. Každý astronaut má k dispozici také osobní hygienické potřeby a vlhčené ubrousky, protože ve vesmíru není tekoucí voda. Sami astronauti říkají, že bezproblémově funkční záchod je základ pro úspěšné a klidné splnění mise.

Toalety na kosmických stanicích jsou zároveň napojeny na recyklační systémy, které umožňují i recyklaci moči na pitnou vodu, čímž se šetří cenné zásoby. Tento systém je klíčový pro delší pobyty ve vesmíru, například na budoucích misích na Měsíc nebo Mars. Díky tomu se dá říct, že včerejší čaj bude i zítřejší čaj.

Teoretické video

Pomůcky: interaktivní tabule/televize/projektor

Vesmírný záchod

Aktivita 1: Podtlakové rukavice (15 minut)

Pomůcky: plastové kelímky (0,5 l nebo menší) nebo malé PET lahve bez víčka, balonky, polystyrénové kuličky, pingpongové míčky

Děti si vezmou kelímek do ruky a přiloží ho k předmětu (balonku apod.). Kelímek prudce pohybují a snaží se předmět „nabrat“ a přenést ho na určené místo například do krabice. Princip: Rychlým pohybem vzduchu a tvarem kelímku napodobujeme nasávání.

Aktivita 2: Trubková dráha (10 minut)

Pomůcky: papírové roury (od papírových utěrek), kusy hadic, kornouty z tvrdého papíru, lehké míčky nebo balonky

Tým sestaví dráhu z trubiček. Následně drží roury a snaží se předmět posunout až do „záchodové stanice“, tzn. krabice na druhém konci dráhy.

Smí používat jen trubky – nesmí předmět chytit rukou.

Aktivita 3: Ukázka - aktivita s vysavačem (10 - 15 minut)

Pomůcky: vysavač, lehké balonky, které se nevejdou do hubice, pytel nebo krabice na „sběr“
Učitel rozhází lehké balonky po podlaze. Pomocí zapínání a vypínání vysavače balonky postupně přesune do pytle nebo krabice. Žáci pozorují, jak proud vzduchu předměty přitahuje a posouvá. Po ukázce učitel s dětmi krátce prodiskutuje, proč se balonky pohybovaly směrem k hadici, a vysvětlí, že stejný princip pomáhá ve vesmíru udržet hygienu, například u vesmírného záchodu.

Na závěr si děti mohou aktivitu vyzkoušet.

Ukončení aktivity s vysavačem (uvědomění si)

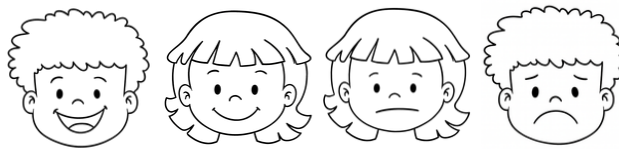
Co se stalo s balonky, když se vysavač zapnul? Proč se balonky pohybovaly směrem k hadici, i když se jí nedotýkaly? Co by se stalo s nečistotami ve stavu beztíže, kdyby vysavač nebo podobný systém nefungoval?

Reflexe

Vyplnění pracovního listu.

Vesmírný záchod

Do následujícího textu doplň pojmy:



Zemi

vzduchu

vysavač

Měsíci

Marsu

beztíže

recyklační

Když astronauti na Mezinárodní vesmírné stanici (ISS) potřebují použít záchod, musí se nejprve připravit. Vesmírný záchod vypadá jinak než ten na _____, protože na ISS je stav _____. Věci tam nepadají k podlaze, ale mohou se volně vznášet.

Proto má záchod speciální systém, který funguje jako _____. Odsává moč a bezpečně zachycuje stolici. Astronaut se proto musí do otvoru přesně trefit.

Astronauti se používání tohoto zařízení učí už při výcviku na Zemi. Správné používání je velmi důležité. I malá chyba by mohla znečistit prostředí stanice, kde se kvalita _____ stále kontroluje.

Toalety jsou napojeny na _____ systémy, které pomáhají získávat z moči znovu použitelnou vodu. Takové systémy budou důležité také při delších pobytech na _____ nebo _____.

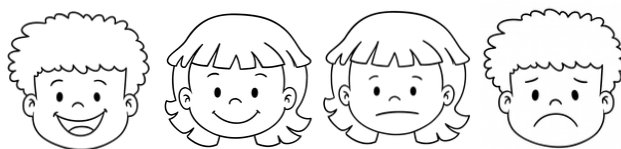
Co nového jsi se při dnešní aktivitě dozvěděl/a?

Co tě zaujalo?

Jaký máš pocit z toho, že voda z dnešního čaje může být součástí zítřejšího čaje?

Vesmírný záchod *výsledky*

Do následujícího textu doplň pojmy:



individuální řešení žáka

Zemi	vzduchu	vysavač	
Měsíci	Marsu	beztíže	recyklační

Když astronauti na Mezinárodní vesmírné stanici (ISS) potřebují použít záchod, musí se nejprve připravit. Vesmírný záchod vypadá jinak než ten na Zemi, protože na ISS je stav beztíže. Věci tam nepadají k podlaze, ale mohou se volně vznášet.

Proto má záchod speciální systém, který funguje jako vysavač. Odsává moč a bezpečně zachycuje stolici. Astronaut se proto musí do otvoru přesně trefit.

Astronauti se používání tohoto zařízení učí už při výcviku na Zemi. Správné používání je velmi důležité. I malá chyba by mohla znečistit prostředí stanice, kde se kvalita vzduchu stále kontroluje.

Toalety jsou napojeny na recyklační systémy, které pomáhají získávat z moči znovu použitelnou vodu. Takové systémy budou důležité také při delších pobytech na Měsíci nebo Marsu.

Co nového jsi se při dnešní aktivitě dozvěděl/a?

individuální řešení žáka

Co tě zaujalo?

Jaký máš pocit z toho, že voda z dnešního čaje může být součástí zítřejšího čaje?