

## ÚDRŽBA A OPRAVA JÍZDNÍCH PROSTŘEDKŮ



### Cíl výuky

#### *Rovina kognitivní*

- Žák prověří jednotlivé části z hlediska mechanické funkčnosti.
- Žák rozpozná závadu (technický problém), která omezuje funkčnost dané věci.
- Žák posoudí možnosti řešení závady/problémů s ohledem na podmínky dané situace.
- Žák aplikuje teoretické poznatky o technickém nářadí a nástrojích.
- Žák propojuje teoretické i praktické poznání napříč vyučovacími předměty.
- Žák naplánuje postup údržby či opravy a vysvětlí jednotlivé kroky
- Žák diskutuje postup údržby či opravy s ostatními žáky.
- Žák vytvoří jednoduchou technickou dokumentaci (zachytí v bodech postup a provede náčrty).
- Žák zorganizuje/zrealizuje jednotlivé aktivity vedoucí k odstranění závady či vyřešení problému.
- Žák zhodnotí a porovná výsledek své práce i práce spolužáků.

#### *Rovina afektivní*

- Žák vnímá potřebu udržovat technická zařízení v provozuschopném stavu.
- Žák je přesvědčen o nezbytnosti pravidelných kontrol funkčnosti technických zařízení v návaznosti na bezpečnost vůči vlastnímu zdraví a zdraví ostatních.
- Žák si utváří postoje k udržitelnosti technických zařízení z různých hledisek: pracovní, ekonomické, společenské.
- Žák pociťuje pozitivní prožitek z úspěšně provedené práce.
- Žák upevňuje svou hodnotovou orientaci k práci a vytváří si vhodné pracovní návyky.

#### *Rovina psychomotorická*

- Žák pozoruje a uvědoměle vnímá předváděnou pohybovou činnost.
- Žák zpřesňuje úkony spojené s jemnou motorikou při montážních a demontážních činnostech.
- Žák provádí pracovní úkony spojené s obsluhou nástrojů a nářadí (usiluje o zautomatizování prováděné činnosti).

### Prostředí výuky

Výuku je vhodné situovat do prostor s dostatečným pracovním místem, především při údržbě a opravě větších jízdních prostředků jako je silniční kolo nebo větší koloběžka. Pokud to počasí umožňuje, snažíme se výuku realizovat venku na školním dvoře nebo pod přístřeškem na školní zahradě. Takto pojatá výuka rozbíjí stereotyp v pojetí školního vzdělávání, a přitom nabízí vysoce motivační impulzy k učení formou prožitku, kdy poznatky jsou dlouhodobě fixovány a připraveny k okamžitému praktickému využití. V žácích je možné zároveň pěstovat kreativitu, prospívat fyzickému zdraví, a hlavně vyučovat v souvislostech, v situacích nejen blízkých běžnému životu, ale v situacích, které jsou životem samým. Osvojené znalosti a dovednosti může využívat v běžném životě okamžitě. Doporučujeme prostudovat: <https://ucimesevenku.cz/>

Jsou-li podmínky ve venkovních prostorech nepříznivé, výuku můžeme po drobných dispozičních úpravách přesunout do tradiční třídy. K výuce je vhodné přistupovat alternativně z hlediska organizačního uspořádání běžné třídy. Vytvoření kruhové dispozice nebo pracovních hnízd nabízí prostor pro realizaci činností rozvíjejících zručnost a technické myšlení žáků. Současně jsou žáci vtahováni do činnosti kolem sebe. Mohou volně navzájem sdílet mechanismy a principy tvorby, které dále prohloubí vzájemnou kooperaci při řešení dílčích či komplexních technických problémů.

### **Potřebné učební pomůcky**

Sada plochých klíčů, sada očkových klíčů, sada imbusových klíčů, sada šroubováků, plastové vložky, sada lepení na opravu duše, hadříky, podložka na součástky, syntetické mazivo, čistička řetězů, kartáč.

### **Rozvíjené klíčové kompetence k učení**

- vyhledává a třídí informace a na základě jejich pochopení, propojení a systematizace je efektivně využívá v procesu učení, tvůrčích činnostech a praktickém životě,
- operuje s obecně užívanými termíny, znaky a symboly, uvádí věci do souvislostí, propojuje do širších celků poznatky z různých vzdělávacích oblastí a na základě toho si vytváří komplexnější pohled na matematické, přírodní, společenské a kulturní jevy,
- samostatně pozoruje a experimentuje, získané výsledky porovnává, kriticky posuzuje a vyvozuje z nich závěry pro využití v budoucnosti,
- vnímá nejrůznější problémové situace ve škole i mimo ni, rozpozná a pochopí problém, přemýšlí o nesrovnalostech a jejich příčinách, promyslí a naplánuje způsob řešení problémů a využívá k tomu vlastního úsudku a zkušeností,
- vyhledá informace vhodné k řešení problému, nachází jejich shodné, podobné a odlišné znaky,
- využívá získané vědomosti a dovednosti k objevování různých variant řešení, nenechá se odradit případným nezdarem a vytrvale hledá konečné řešení problému,
- samostatně řeší problémy; volí vhodné způsoby řešení; užívá při řešení problémů logické, matematické a empirické postupy
- ověřuje prakticky správnost řešení problémů a osvědčené postupy aplikuje při řešení obdobných nebo nových problémových situací, sleduje vlastní pokrok při zdolávání problémů
- kriticky myslí, činí uvážlivá rozhodnutí, je schopen je obhájit, uvědomuje si zodpovědnost za svá rozhodnutí a výsledky svých činů zhodnotí,
- naslouchá promluvám druhých lidí, porozumí jim, vhodně na ně reaguje, účinně se zapojuje o diskuse, obhajuje svůj názor a vhodně argumentuje,
- účinně spolupracuje ve skupině, podílí se společně s pedagogy na vytváření pravidel práce v týmu, na základě poznání nebo přijetí nové role v pracovní činnosti pozitivně ovlivňuje kvalitu společné práce,
- podílí se na utváření příjemné atmosféry v týmu, na základě ohleduplnosti a úcty při jednání s druhými lidmi přispívá k upevnování dobrých mezilidských vztahů, v případě potřeby poskytne pomoc nebo o ni požádá,
- používá bezpečně a účinně materiály, nástroje a vybavení, dodržuje vymezená pravidla, plní povinnosti a závazky, adaptuje se na změněné nebo nové pracovní podmínky,
- přistupuje k výsledkům pracovní činnosti nejen z hlediska kvality, funkčnosti, hospodárnosti a společenského významu, ale i z hlediska ochrany svého zdraví i zdraví druhých, ochrany životního prostředí i ochrany kulturních a společenských hodnot,
- využívá digitální technologie, aby si usnadnil práci, zautomatizoval rutinní činnosti, zefektivnil či zjednodušil své pracovní postupy a zkvalitnil výsledky své práce.
- získává, vyhledává, kriticky posuzuje, spravuje a sdílí data, informace a digitální obsah, k tomu volí postupy, způsoby a prostředky, které odpovídají konkrétní situaci a účelu

## Mezipředmětové vztahy

Přírodopis – využití ekologicky nezávadných čistících prostředků a maziv.

Informatika – využití ICT k vyhledávání informací o údržbě a opravě jízdních prostředků.

Chemie – poznatky o korozi a ochranou před ní.

Fyzika – tření mechanických součástí.

## Průběh výuky

Společně s žáky se pokuste vybrat vhodný a dostupný jízdní prostředek, který si žáci mohou sami do školy přivést. Jistě vás napadne spousta věcí, nicméně zohledňujte možnosti žáků a bezpečnostní hlediska. Mezi vhodné případy můžeme zařadit údržbu či opravu jízdního kola, koloběžky či skateboardu. Následně diskutujte možnosti s žáky.

Žáky je potřeba náležitě motivovat, aby údržbu či opravu jízdního prostředku přijali jako kolektivní výzvu. Jako příklad dobré praxe můžete uvést: <https://www.pobeskydi.cz/map-frydek-mistek/aktivity-spoluprace/zakladni-udrzba-a-oprava-jizdniho-kola-workshop-pro-zaky-zakladnich-skol/>

Motivačním prvkem může být pro žáky také objevování skrze manuální činnosti, jak funguje mechanismus jízdního prostředku, jak se o něj náležitě starat, aby plnil svou funkci. Zároveň můžete na příkladech žáky seznámit s důsledky, které plynou z nedostatečné či žádné údržby jízdního prostředku.

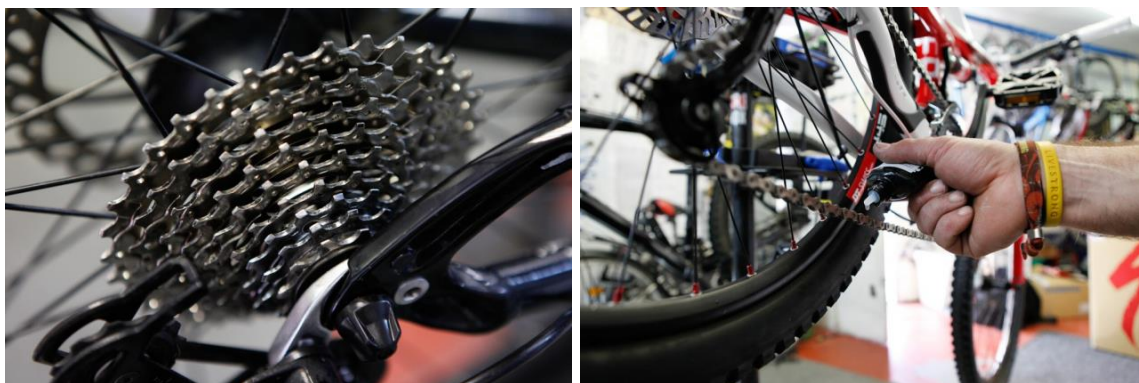


V případě, že zvolíme k údržbě jízdní kolo, doporučujeme zvolit vhodné místo, kde budeme moci pohybovat kolem kola a odkládat si systematicky součástky na místo, kde nám nebudou zavazet. Systematické odkládání součástek nám poté umožní snáze kolo zase složit dohromady. Údržbu či opravu provádíme obvyklými technickými postupy. Pamatujte, že je vhodné žáky v co největší míře zapojit do pracovních činností, které nejen, že pomáhají rozvíjet úctu k práci, jako jednu z nejvyšších lidských hodnot, ale též napomáhají rozvíjet technické myšlení a zručnost žáků.

Údržbu zahájíme očištěním kola. Rám a kola zbavujeme nečistot vlhkým hadrem či houbičkou. Řetěz a převodová ozubená kola vyčistíme kartáčkem. Na vyčištění řetězu můžeme použít i specializovaný prostředek viz např: <https://www.force.bike/cisticka-retezu-force-eco-plast-s-rukojeti-modra/> Následně provedeme s žáky přezkoumání funkčnosti kola. Prohlédneme rám a jednotlivé části, zda nepodléhají korozi. Vyzkoušíme pohonný mechanismus, zda se nezadrhává a nevydává podezřelé zvuky. Zkontrolujeme doléhavost brzd k ráfku a vzorek pláště kola.

Rozsah údržby a oprav je nutné s žáky diskutovat s ohledem na stav kola. Ponechte žákům prostor, ať sami zhodnotí nutnost jednotlivých úkonů a navrhnou postup činností. Nezapomeneme zkontrolovat bezpečnostní prvky kola jako funkčnost osvětlovacích zařízení. Případně vyměníme vybité baterie.

K opravě proděravěné duše kola využijte s žáky speciální lepící sady. Žákům se bude jistě líbit testování těsnosti duše. Únik vzduchu z duše se projeví ve formě bublinek pod vodou.



V rámci rozvoje digitálních kompetencí můžete žákům zadat úkol, aby vyhledali informace o údržbě a opravě kola, případně dostupná videa či elektronické manuály.

Pozn.: zdroj obrázků

<https://www.singletracks.com/mtb-repair/how-to-clean-your-mountain-bike-in-10-easy-steps/>  
<https://www.horydoly.cz/cykliste/domaci-cykloservis-myti-kola.html?galerie=65319&image=33117#topgallery>

### Metodické poznámky

- Údržba či oprava jízdního prostředku může být pojata rozsahově velmi různorodě. Od seznámení žáků s čištěním a elementární pravidelnou údržbou, přes podrobnou údržbu s demontáží a montáží klíčových mechanických částí, po provedení kompletní renovace jízdního prostředku, včetně zhotovení nových povrchových úprav. Rozsah výuky pečlivě zvažte a naplánujte.
- Pokud nemáte k dispozici jízdní prostředek k údržbě či opravě, obraťte se na žáky, kteří jistě nějaký doma mají. Zásadní je ovšem možnosti tzv. zápůjčky jízdního prostředku pro výukové účely diskutovat s rodiči žáků.
- V případě dostupnosti jednoho jízdního prostředku koncipujte výuku jako kolektivní činnost. V ostatních případech můžete volit skupinovou či individuální práci žáků.
- Pro výukové účely můžete zvolit i staré vyřazené jízdní kolo, které se jistě u někoho objeví odložené na půdě, ve sklepě či v garáži.
- Aby bylo možné učební aktivitu uskutečnit, je zapotřebí materiál a nářadí. Většinu potřebného vybavení, včetně syntetického maziva, by měl mít ve škole k dispozici školník, se kterým se na zápůjčku můžete domluvit.
- Sadu na lepení duší kol nejspíše mít nebudete, nicméně lze sehnat levně například varianta <https://www.kolokram.cz/sada-lepeni-ferdus-na-opravu-dusi-p2681/>. Neobávejte se v této záležitosti obrátit na vedení školy, zda několik sad nezakoupí. Případně uspořádejte s žáky sbírku.
- Aktivitu dobře promyslete a naplánujte z hlediska rovnoměrného zapojení všech žáků, aby nevznikaly situace, kdy jen několik žáků pracuje a ostatní se nudí.
- V rámci plánování aktivity využijte digitální technologie k vyhledávání informací jako jsou tematická videa s postupy, elektronické návody a manuály. Rozvíjejte u žáků schopnosti rozeznávat a hodnotit relevantnost informací a orientaci v návodech. Můžete využít například manuál některého z výrobců či prodejců jízdních prostředků viz např.: <https://docplayer.cz/332608-Uzivatelicky-navod-a-informace-o-zaruce.html>
- Takto pojatá výuka je v pedagogické teorii označována jako autentické učení. Při jeho využití musí žáci s fakty prakticky pracovat, např. vytvořit novou věc, vyřešit problém, prozkoumat otázku. Jeho podstatou je důraz na smysluplné využití osvojených znalostí ve škole.



## Hodnocení žáků

Hodnocení je klíčovou činností učitele, jelikož je touto cestou poskytována zpětná vazba žákům. Ti tak mají šanci získat informace o jejich pokroku v učení, co dělají skvěle nebo naopak, v čem by se měli zlepšit. Bez kvalitního hodnocení žáků se neobejde ani předmět technika.

Při hodnocení žáků doporučujeme nesledovat pouze rovinu produkční, tedy hodnotit pouze kvalitu výrobku, který žáci vytváří, ale především se zaměřit na samotnou činnost žáků, jejich přístup, snahu, produkci nápadů, samostatnost, ale i zapojení do činnosti kolektivu. Žádoucí je přistupovat k hodnocení formativně, ve kterém zohledňujeme potřeby žáků související s prožitkem úspěchu. Využíváme slovní hodnocení propojující pochvalu žáků s konstruktivní kritikou. Ta by měla poskytovat podněty pro budoucí zaměření žáků k odstranění nedostatků.

Apelujeme na učitele v konkrétní rovině hodnocení, aby cíleně sbírali informace o tom, jak se žáci k úkolu stavějí, s jakými tvůrčími nápady přicházejí, jak využívají během učení již zvládnuté postupy, jak rozpoznávají, co nedělají správně, co se musejí ještě naučit, jak zkoušejí probádat a objevit neobvyklé cesty.

V případě kolektivní a skupinové práce či práce ve dvojicích můžete do hodnocení zapojit i samotné žáky, aby zhodnotili svůj přínos kolektivu nebo aby se žáci pokusili ohodnotit aktivitu navzájem.

Při hodnocení nezapomínejte, že není zpětnou či perspektivní vazbou pouze pro žáka, ale i učitele, kterého informuje o tom, jak jsou jím zvolené metodické postupy účinné a zda vedou k vytýčeným cílům výuky, a též i pro rodiče, kterým sděluje, jak se jejich dítěti ve výuce daří. Proto musí být hodnocení včasné, konkrétní a kvalitní. Doporučujeme, aby mělo v maximální možné míře formativní charakter.

## Specifikace podmínek výuky

***Je nezbytná existence odborné učebny pro předmět Technika (dílny)?***

- ano
- ne

***Jaké vybavení, pomůcky a nástroje jsou nezbytné?***

- dílenský pracovní stůl ponk
- svěrák, případně svěrky pro uchycení materiálu
- nářadí pro zpracování materiálů (pila, rašple, pilníky, vrtačka, hoblík...)
- montážní a demontážní nářadí (klíče na utahování šroubů a matic, šroubováky, kleště...)
- pomůcky na provádění povrchových úprav a nátěrové hmoty
- pomůcky ke spojování materiálů (pro lepené a šroubové spoje, pro spojování vruty a hřebíky...)
- pomůcky pro šití textilu
- 3D tiskárna
- laserová gravírka
- CNC frézka
- komponenty pro konstruování robotů
- počítač s připojením na internet
- jiné, pomůcky pro čištění

***Je nezbytné, aby byl k dispozici technický materiál nebo byla možnost ho bez problémů zakoupit z prostředků školy či jiné instituce?***

- ano
- ne

***Je nezbytné, aby výuku realizoval aprobovaný učitel:***

- ano
- ne

**Pokud výuku může realizovat neaprobovaný učitel, tak jakou by měl mít úroveň technických dovedností?**

- nemusí být zručný
- měl by být schopen realizovat základní technické práce
- měl by to být profesionální řemeslník/technik/konstruktér

**Je nezbytné, aby v okolí školy byla k dispozici veřejná dílna či technické centrum?**

- ano
- ne

**Je nezbytné, aby v okolí školy byla k dispozici jiná škola, která je ochotna sdílet svou dílnu?**

- ano
- ne

**Je nezbytné, aby byla v okolí školy, případně přiměřené dojezdové vzdálenosti, technická památka?**

- ano
- ne

**Lze realizovat aktivitu v rámci projektových dní?**

- ano
- ne

**Podporuje aktivita společné učení žáků různého věku?**

- ano
- ne

**Podporuje aktivita uplatňování mezipředmětových vztahů?**

- ne
- ano, s matematikou
- ano, s fyzikou
- ano, s chemií
- ano, s informatikou
- ano, s občanskou naukou
- ano, s přírodopisem
- ano, s dějepisem
- ano, s výtvarnou výchovou
- ano, s doplňte

#### **Literatura pro další inspiraci a použité zdroje**

SIEGLOVÁ, Dagmar. *Konec školní nudy: didaktické metody pro 21. století*. První vydání. Praha: Grada, 2019. 336 stran. ISBN 978-80-271-2254-7.

KASÍKOVÁ, Hana. *Kooperativní učení, kooperativní škola*. Vydání 3., rozšířené a aktualizované. Praha: Portál, 2016. 157 stran. ISBN 978-80-262-0983-6.

KRATOCHVÍLOVÁ, Jana. *Teorie a praxe projektové výuky*. Vydání 2. Brno: Masarykova univerzita, 2016. 160 stran. ISBN 978-80-210-8163-5.

ČAPEK, Robert. *Moderní didaktika: lexikon výukových a hodnoticích metod*. Vydání 1. Praha: Grada, 2015. 604 stran, 16 nečíslovaných stran obrazových příloh. Pedagogika. ISBN 978-80-247-3450-7.

BALLANTINE, Richard a GRANT, Richard. *Opravy a údržba jízdních kol*. Vydání 1. Cesty, Praha: Ottovo nakladatelství. 1995. 96 s. ISBN 80-7181-152-1

WITTS, James a STOREY, Mark. *Bike manuál: kompletní údržba a servis jízdního kola*. Přeložil Miroslav ŠÍMA. Praha: Grada Publishing, 2018. ISBN 978-80-271-0767-4.

JONES, C. Calvin. *Velká modrá kniha o servisu jízdních kol: příručka Park Tool nejen pro amatérské mechaniky*. Vydání 2. Praha: Pedalsport, 2009. ISBN 978-80-254-5926-3.

*Údržba a servis ložisek: kolečkové brusle (skládací koloběžky, skateboardy):*  
<https://www.youtube.com/watch?v=fKxTbsoME&t=32s>

Vytvořeno v rámci projektu TAČR TL03000535 Vývoj systému podpory implementace inovativní koncepce technického vzdělávání na základních školách v České republice.

**T A**

**Č R**

Technologická  
agentura  
České republiky

Program **Éta**