



Podpora kurikulární práce škol  
Národní pedagogický institut ČR

# Skupina Příroda a technika pro 2. stupeň ZŠ

předmětový  
modelový ŠVP

2025



Spolufinancováno  
Evropskou unií



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

# Biologické praktikum

## Charakteristika předmětu

Vyučovací předmět	Biologické praktikum – předmět disponibilní hodinové dotace
Využité vzdělávací obory	Přírodopis/Biologie
Průřezová témata (PT)	Udržitelné prostředí
Klíčové kompetence (KK)	— k podnikavosti a pracovní — k řešení problémů — digitální
Základní gramotnosti (ZG)	Logicko-matematická

Informace o pojetí předmětu	Volitelný předmět Biologické praktikum je zaměřen na praktické pozorování a zkoumání biologických objektů a procesů. Žáci si osvojují základní výzkumné metody, učí se přesně pozorovat, dokumentovat a interpretovat biologické jevy. Důraz je kladen na rozvoj praktických dovedností při práci s mikroskopem a dalšími laboratorními pomůckami. Předmět podporuje badatelský přístup a propojuje teoretické znalosti s praktickou zkušeností.
Informace o obsahu předmětu	<p>V rámci mikroskopických pozorování žáci připravují různé typy mikroskopických preparátů, pozorují buněčné struktury rostlinných a živočišných buněk a zkoumají mikroorganismy ve vodním prostředí. Součástí předmětu je tvorba podrobné dokumentace a nákresů pozorovaných objektů pomocí mikroskopů a binokulárních lup.</p> <p>Experimenty se zaměřují na jednoduché pokusy demonstrující základní životní procesy, jako je osmóza a fotosyntéza. Žáci budou mít možnost sledovat klíčení semen a růst rostlin, provést izolaci DNA z ovoce a zkoumat vlastnosti přírodních materiálů.</p> <p>V anatomických cvičeních se žáci seznámí s modely orgánových soustav, budou pozorovat trvalé preparáty tkání a mikroskopicky zkoumat různé typy buněk, tkání živočichů a pletiv rostlin. Důležitou součástí je porovnávání stavby různých organismů a pochopení jejich vzájemných vztahů.</p> <p>V oblasti biologických technik a metod si žáci osvojí přípravu mikroskopických preparátů, základy kultivace mikroorganismů a práci s určovacími klíči včetně tvorby jednoduchých klíčů na bázi rozhodovacích stromů. Žáci se učí správně měřit a dokumentovat biologické jevy.</p>
Časová dotace	0 + 0 + 1 + 1, dvě hodiny jednou za dva týdny, jedno pololetí v 8., nebo 9. ročníku
Organizace výuky předmětu	Žáci z 8. a 9. tříd se dělí na tři skupiny, nabízeny jsou v každém pololetí tři semináře ze skupiny Příroda a technika.
Podmínky pro výuku předmětu	Pomůcky dle zvolených témat, specializovaná učebna je výhodou.

## Vzdělávací strategie

Vyučovací předmět	Biologické praktikum – předmět disponibilní hodinové dotace
Využité vzdělávací obory	Přírodopis/Biologie
Průřezová témata (PT)	Udržitelné prostředí
Klíčové kompetence (KK)	— k podnikavosti a pracovní — k řešení problémů — digitální
Základní gramotnosti (ZG)	Logicko-matematická

### Klíčové kompetence rozvíjíme zejména s využitím těchto vzdělávacích strategií:

<b>KKU</b>	Klíčová kompetence k učení	x
<b>KKK</b>	Klíčová kompetence komunikační	x
<b>KOS</b>	Klíčová kompetence osobnostní a sociální	x
<b>KOB</b>	Klíčová kompetence k občanství a udržitelnosti	x
<b>KPP</b>	Klíčová kompetence k podnikavosti a pracovní	— podporujeme práci žáků s laboratorní technikou a biologickým materiálem
<b>KRP</b>	Klíčová kompetence k řešení problémů	— vedeme žáky k plánování experimentů, formulaci hypotéz a jejich ověřování
<b>KKT</b>	Klíčová kompetence kulturní	x
<b>KDI</b>	Klíčová kompetence digitální	— vedeme žáky k pozorování a záznamu pozorovaného s využitím digitálních technologií – virtuální laboratoře, simulace biologických procesů a objektů, projekce pozorovaných mikroskopických objektů pro další zpracování

### Základní gramotnosti rozvíjíme zejména s využitím těchto vzdělávacích strategií:

<b>ZGC</b>	Čtenářská a pisatelská	x
<b>ZGM</b>	Logicko-matematická	— vedeme žáky k měření a zpracování dat, tvorbu tabulek a grafů a práci s měřítkem při mikroskopování

# Cesta k chemii

## Charakteristika předmětu

Vyučovací předmět	Cesta k chemii – předmět disponibilní hodinové dotace
Využité vzdělávací obory	Chemie
Průřezová témata (PT)	x
Klíčové kompetence (KK)	— k učení — komunikační — k občanství a udržitelnosti — k podnikavosti a pracovní — k řešení problémů — digitální
Základní gramotnosti (ZG)	x

Informace o pojetí předmětu	Předmět Cesta k chemii je určen žákům, kteří projevují větší zájem o další studium chemie. Předmět staví na znalostech a dovednostech získaných v předmětu chemie a prohlubuje je z hlediska oboru. Žáci si v průběhu výuky osvojují dovednosti potřebné k samostatnému vědeckému bádání, a to prostřednictvím práce na badatelských úlohách, řešení problémových úloh (včetně úloh typu PISA) a realizace integrované tematické výuky. Zároveň si osvojí znalosti a dovednosti, na kterých v současnosti staví výuka chemie na středních školách.
Informace o obsahu předmětu	Prohlubování znalostí základní chemie — Představy o struktuře chemických sloučenin, molekuly, atomy, složení atomu, — Periodická tabulka a vlastnosti prvků z ní vycházejících, — Chemické vazby, jejich vznik a zánik, — Principy pojmenovávání chemických sloučenin, — Zápis chemických reakcí, vyčíslování chemických rovnic, — Základní výpočty v chemii: hmotnostní zlomek, molární koncentrace, — Laboratorní práce a experimenty — Bezpečnost v laboratoři a práce s chemickými látkami. — Základy analytické chemie: měření pH, chromatografie, spektrofotometrie. — Pokusy zaměřené na běžné chemické reakce (neutralizace, oxidace, srážecí reakce). — Výpočty z chemických rovnic  Exkurze a praktická zkušenost — Návštěvy interaktivních muzeí, science center a vědeckých pracovišť. — Setkání s odborníky a inspirace k dalšímu studiu chemie. — Diskuze a besedy s odborníky o možnostech dalšího vzdělávání a kariérního uplatnění v oboru chemie.

Časová dotace	0 + 0 + 1 + 1, dvě hodiny jednou za dva týdny, jedno pololetí v 8., nebo 9. ročníku
Organizace výuky předmětu	Žáci z 8. a 9. tříd se dělí na tři skupiny, nabízeny jsou v každém pololetí tři semináře ze skupiny Příroda a technika.
Podmínky pro výuku předmětu	Pomůcky dle zvolených témat, specializovaná učebna je výhodou, výuka musí být realizována v učebně s dostupnou audiovizuální technikou, připojením k Wi-Fi a uspořádáním umožňujícím skupinovou práci.

## Vzdělávací strategie

Vyučovací předmět	Cesta k chemii – předmět disponibilní hodinové dotace
Využité vzdělávací obory	Chemie
Průřezová témata (PT)	x
Klíčové kompetence (KK)	<ul style="list-style-type: none"> <li>— k učení</li> <li>— komunikační</li> <li>— k občanství a udržitelnosti</li> <li>— k podnikavosti a pracovní</li> <li>— k řešení problémů</li> <li>— digitální</li> </ul>
Základní gramotnosti (ZG)	x

Klíčové kompetence rozvíjíme zejména s využitím těchto vzdělávacích strategií:		
<b>KKU</b>	Klíčová kompetence k učení	<ul style="list-style-type: none"> <li>— vedeme žáky k tomu, aby si řídili vlastní procesy učení, řídíme vlastní procesy učení</li> <li>— umožňujeme žákům zkoušet různé typy zápisů poznámek a vyhodnocovat jejich přínos pro vlastní učení</li> </ul>
<b>KKK</b>	Klíčová kompetence komunikační	— klademe důraz na to, aby žáci prezentovali výstupy vlastní či skupinové práce před známým publikem; sdělovali své myšlenky, nápady, pocity, mínění a úsudky
<b>KOS</b>	Klíčová kompetence osobnostní a sociální	x
<b>KOB</b>	Klíčová kompetence k občanství a udržitelnosti	— dáváme žákům prostor klást otázky a argumentovat, na základě učitelových otázek dále prohlubovat své myšlenky
<b>KPP</b>	Klíčová kompetence k podnikavosti a pracovní	— motivujeme žáky přispívat k úspěšné týmové práci; realizovat aktivity podle vlastních či skupinových postupů; realizovat aktivity přispívající k rozvoji blízkého okolí žáků
<b>KRP</b>	Klíčová kompetence k řešení problémů	<ul style="list-style-type: none"> <li>— vedeme žáky ke schopnosti rozlišovat mezi tím, co je faktické tvrzení, tvrzení hypotetické (hypotéza) a názor, a to v jednoduchém textu, mluveném projevu nebo v psaném sdělení; kladení výzkumných otázek; návrhům postupu řešení těchto otázek; odhadování výsledků pokusu/bádání</li> <li>— dáváme žáků prostor vyhodnocovat závěry z bádání a poukazovat na důležité informace pro sdílení se spolužáky</li> </ul>
<b>KKT</b>	Klíčová kompetence kulturní	x
<b>KDI</b>	Klíčová kompetence digitální	— motivujeme žáky k posuzování relevantnosti získaných dat; úpravě digitálního obsahu; vytváření nového digitálního obsahu; volbě vhodných digitálních nástrojů k usnadnění práce

Základní gramotnosti rozvíjíme zejména s využitím těchto vzdělávacích strategií:

<b>ZGC</b>	Čtenářská a pisatelská	x
<b>ZGM</b>	Logicko-matematická	x

# Fyzika kolem nás

## Charakteristika předmětu

Vyučovací předmět	Fyzika kolem nás – předmět disponibilní hodinové dotace
Využité vzdělávací obory	Fyzika
Průřezová témata (PT)	x
Klíčové kompetence (KK)	— komunikační — k občanství a udržitelnosti — k podnikavosti a pracovní — k řešení problémů — digitální
Základní gramotnosti (ZG)	x

Informace o pojetí předmětu	Tento volitelný předmět je vytvořen jako rozšiřující ke vzdělávacímu obsahu předmětu fyzika (a z části dalších přírodovědných předmětů). Seminář propojuje teoretické poznatky s experimentálními činnostmi, exkurzemi a řešením reálných problémů. Součástí výuky jsou exkurze do vědeckých pracovišť, technických zařízení nebo míst spojených s praktickým využitím fyziky. Žáci budou mít také možnost pracovat na projektech zaměřených na analýzu a řešení praktických problémů týkajících se jejich prostředí a okolí školy, čímž se naučí aplikovat fyzikální poznatky v reálném životě. Seminář pomáhá žákům rozvíjet klíčové dovednosti, objevovat širší souvislosti fyziky v každodenním životě a připravit se na další studium fyziky a přírodních věd.
Informace o obsahu předmětu	Žáci v rámci semináře budou klást otázky týkající se konkrétních výzkumných témat a pomocí experimentů nebo práce s literaturou na ně budou hledat odpovědi. V obsahu jsou i témata, která nejsou součástí povinného základu. Aktivity se budou týkat následujících témat: energetická spotřeba školy, dopravní situace v okolí školy, povrchové napětí kapalin a vliv impregnace, tepelná izolace různých materiálů, přenosová soustava ČR atd.  V rámci předmětu žáci navštíví vědecké fyzikální pracoviště dle své volby a možností školy.
Časová dotace	0 + 0 + 1 + 1, dvě hodiny jednou za dva týdny, jedno pololetí v 8., nebo 9. třídě
Organizace výuky předmětu	Žáci z 8. a 9. tříd se dělí na tři skupiny, nabízeny jsou v každém pololetí tři semináře ze skupiny Příroda a technika.
Podmínky pro výuku předmětu	Pomůcky dle zvolených témat, možnost lavic, s kterými lze manipulovat.



## Vzdělávací strategie

Vyučovací předmět	Fyzika kolem nás – předmět disponibilní hodinové dotace
Využité vzdělávací obory	Fyzika
Průřezová témata (PT)	x
Klíčové kompetence (KK)	<ul style="list-style-type: none"> <li>— komunikační</li> <li>— k občanství a udržitelnosti</li> <li>— k podnikavosti a pracovní</li> <li>— k řešení problémů</li> <li>— digitální</li> </ul>
Základní gramotnosti (ZG)	x

### Klíčové kompetence rozvíjíme zejména s využitím těchto vzdělávacích strategií:

<b>KKU</b>	Klíčová kompetence k učení	x
<b>KKK</b>	Klíčová kompetence komunikační	<ul style="list-style-type: none"> <li>— vytváříme příležitosti pro různé formy diskuse, ve kterých mohou žáci bezpečně pokládat otázky a sdílet své myšlenky a pocity na dané téma</li> <li>— nabízíme žákům možnosti vyjadřovat se skrze různá média a formy</li> </ul>
<b>KOS</b>	Klíčová kompetence osobnostní a sociální	x
<b>KOB</b>	Klíčová kompetence k občanství a udržitelnosti	<ul style="list-style-type: none"> <li>— vytváříme zadání, při nichž žáci potřebují uvažovat o budoucím vývoji a porovnávat jeho různé možné varianty</li> <li>— podněcujeme žáky ke kladení otázek a argumentaci, doplňujícími otevřenými otázkami je</li> <li>— vedeme k hlubšímu promýšlení a prohloubení argumentace</li> </ul>
<b>KPP</b>	Klíčová kompetence k podnikavosti a pracovní	<ul style="list-style-type: none"> <li>— podporujeme nepřímé učení prostřednictvím zkušeností – například experimentování a bádání</li> <li>— nabízíme žákům volnější úkoly, projekty, které jim umožňují aktivně se ptát, vybrat si témata, rozhodovat se, plánovat své akce, nést za ně odpovědnost a řešit je nezávisle, novými originálními přístupy</li> </ul>
<b>KRP</b>	Klíčová kompetence k řešení problémů	<ul style="list-style-type: none"> <li>— dáváme žákům podněty k rozlišování mezi tím, co je faktické tvrzení, tvrzení hypotetické (hypotéza) a prostý názor, a to v jednoduchém textu či v mluveném projevu</li> <li>— rozvíjíme dovednost žáků „klást jednoduché výzkumné otázky“</li> <li>— vedeme žáky k formulování otázek a následnému výběru takových, které můžeme zkoumat</li> <li>— rozvíjíme dovednost žáků odhadovat výsledky bádání</li> <li>— pomáháme žákům shrnout relevantní závěry z jejich bádání a poukazují na důležité informace pro sdílení se spolužáky</li> </ul>

<b>KKT</b>	Klíčová kompetence kulturní	x
<b>KDI</b>	Klíčová kompetence digitální	<ul style="list-style-type: none"> <li>— zařazujeme do výuky drobné úkoly spojené se získáváním informací na různá témata a problematiku, o kterou se žáci osobně zajímají</li> <li>— vybíráme do výuky pro práci žáků zdroje informací v různých formátech</li> <li>— zařazujeme do výuky takové aktivity, ve kterých žáci vyjadřují své představy za pomoci digitálních technologií</li> </ul>

**Základní gramotnosti rozvíjíme zejména s využitím těchto vzdělávacích strategií:**

<b>ZGC</b>	Čtenářská a pisatelská	x
<b>ZGM</b>	Logicko-matematická	x

# Informatické projekty

## Charakteristika předmětu

Vyučovací předmět	Informatické projekty – předmět disponibilní hodinové dotace
Využité vzdělávací obory	Informatika Polytechnická výchova a praktické činnosti
Průřezová témata (PT)	x
Klíčové kompetence (KK)	— k podnikavosti a pracovní — k řešení problémů — digitální
Základní gramotnosti (ZG)	Čtenářská a pisatelská, Logicko-matematická

Informace o pojetí předmětu	Předmět dává prostor žákům realizovat vlastní dlouhodobý projekt s informatickým obsahem. Žák projde pod vedením učitele vývojem technického řešení problému ve vlastním projektu od analýzy problému, návrhu řešení, přes realizaci řešení, testování prototypů po uživatelské testování a finalizaci.
Informace o obsahu předmětu	Předmět navazuje na vzdělávací obsah předmětů informatika a polytechnická výchova a zaměřuje se na informatické směřování rozvoje žáků. V předmětu si žáci volí obsah svých projektů sami a zaměřují svůj projekt na jednu z pěti oblastí: modelování, strojové učení, programování, informační systémy nebo digitální technologie. Cílem předmětu je umožnit žákům řešení dlouhodobých praktických komplexních problémů, podporovat jejich tvořivost a projektovou činnost a rozvíjet přitom informatické myšlení.
Časová dotace	0 + 0 + 1 + 1, dvě hodiny jednou za dva týdny, jedno pololetí v 8., nebo 9. ročníku
Organizace výuky předmětu	Žáci z 8. a 9. tříd se dělí na tři skupiny, nabízeny jsou v každém pololetí tři semináře ze skupiny Příroda a technika.
Podmínky pro výuku předmětu	Výuka probíhá na počítačích či noteboocích s myší, buď v PC učebně, nebo v běžné učebně s přenosnými notebooky, s připojením k internetu.  Pro výuku jsou k dispozici robotické stavebnice LEGO Mindstorms a programovatelné desky Micro:bit.

## Vzdělávací strategie

Vyučovací předmět	Informatické projekty – předmět disponibilní hodinové dotace
Využité vzdělávací obory	Informatika Polytechnická výchova a praktické činnosti
Průřezová témata (PT)	x
Klíčové kompetence (KK)	— k podnikavosti a pracovní — k řešení problémů — digitální
Základní gramotnosti (ZG)	Čtenářská a pisatelská, Logicko-matematická

### Klíčové kompetence rozvíjíme zejména s využitím těchto vzdělávacích strategií:

<b>KKU</b>	Klíčová kompetence k učení	x
<b>KKK</b>	Klíčová kompetence komunikační	x
<b>KOS</b>	Klíčová kompetence osobnostní a sociální	x
<b>KOB</b>	Klíčová kompetence k občanství a udržitelnosti	x
<b>KPP</b>	Klíčová kompetence k podnikavosti a pracovní	— pracujeme se žáky na komplexním inovativním procesu Design Thinking, který je strukturovaný do pěti klíčových kroků: empatie – porozumění potřebám cílové skupiny, definice – co je třeba řešit, generování nápadů, vytváření různých prototypů a jejich testování s uživateli
<b>KRP</b>	Klíčová kompetence k řešení problémů	— nabízíme skutečné společenské problémy, kde musí žáci zvážit různé perspektivy a navrhnout udržitelná řešení, kde vyjadřují vlastní hodnoty a přesvědčení o svém vlivu na vnímání problému — zaměřujeme se na to, aby žáci analyzovali situace z různých perspektiv a diskutovali o možných řešeních a jejich důsledcích — stanovujeme žákům kritéria pro to, jak kriticky hodnotit nápady a zvažovat různé možnosti
<b>KKT</b>	Klíčová kompetence kulturní	x

<b>KDI</b>	Klíčová kompetence digitální	<ul style="list-style-type: none"> <li>— vedeme žáky ke sdílení možností, kde a jak využít digitální technologie, k diskusím a společnému hodnocení přínosů a rizik využití digitálních technologií v dané situaci</li> <li>— klademe důraz na to, aby žáci vnímali pozitivní i negativní důsledky digitalizace pro člověka, společnost i v kontextu cílů udržitelného rozvoje</li> <li>— podporujeme žáky v experimentování s různými možnostmi, jak vyjádřit myšlenky za pomoci digitálních technologií</li> <li>— při vytváření a sdílení digitálního obsahu vedeme žáky k uvědomování si vlastních autorských práv a k respektu k autorským právům ostatních</li> <li>— zařazujeme do výuky takové aktivity, aby měli žáci příležitost pracovat s otevřenými daty a veřejnými databázemi</li> <li>— podporujeme žáky v samostatné i skupinové tvorbě a sdílení archivů relevantních digitálních vzdělávacích zdrojů</li> </ul>
------------	------------------------------	--

<b>Základní gramotnosti rozvíjíme zejména s využitím těchto vzdělávacích strategií:</b>		
<b>ZGC</b>	Čtenářská a pisatelská	— vedeme žáky k preciznímu zpracování srozumitelné dokumentace k jejich technickým řešení
<b>ZGM</b>	Logicko-matematická	<ul style="list-style-type: none"> <li>— vedeme žáky k rozpoznávání situací, kdy je užitečné uplatňovat matematické postupy při řešení problémů, a k reflexi matematických řešení</li> <li>— zařazujeme do výuky takové aktivity, kdy mají žáci příležitost rozvíjet logický úsudek, dávat si do logických souvislostí objekty a jevy na základě důkazů a argumentů, analyzovat problémy a vyvozovat logické závěry</li> </ul>

# Technická praktika

## Charakteristika předmětu

Vyučovací předmět	Technická praktika – předmět disponibilní hodinové dotace
Využité vzdělávací obory	Člověk, jeho osobnost a svět práce
Průřezová témata (PT)	Udržitelné prostředí
Klíčové kompetence (KK)	— k učení — k podnikavosti a pracovní — k řešení problémů — digitální
Základní gramotnosti (ZG)	Logicko-matematická

Informace o pojetí předmětu	<p>Předmět Technická praktika obsahově navazuje na předmět Polytechnická výchova a praktické činnosti a je zaměřen na prohlubování technických dovedností žáků. V rámci předmětu se žáci zaměřují na pokročilé technologie, které rozvíjejí jejich zručnost, technickou tvořivost i schopnost řešit komplexnější technické úkoly. Cílem je dosáhnout vyšší úrovně technické dovedností, rozvíjet samostatnost při práci a připravit žáky na reálné technické výzvy blízké jejich životu. Předmět poskytuje žákům, kteří se zajímají o technické obory, klíčové dovednosti a znalosti pro rozvoj odborných činností v různých technických oblastech.</p>
Informace o obsahu předmětu	<p>V rámci praktických projektů žáci systematicky rozvíjejí své schopnosti při realizaci konkrétních výrobků a tematicky zaměřených projektů, které podporují jejich tvořivost, technické myšlení a zručnost. Učí se vykonávat technické úkony s důrazem na přesnost, kvalitu zpracování a bezpečnost při práci. Tím si osvojují klíčové návyky a postupy potřebné pro efektivní a bezpečné zacházení s nástroji a materiály. Žáci získávají praktické zkušenosti s různými technickými materiály, mezi které patří papírenské produkty, textilie, dřevo a přírodní materiály, plasty, kovy, ale také modelovací a licí hmoty.</p> <p>Součástí výuky je také práce s odpadovými materiály a jejich přeměna na nové, užitečné předměty. Žáci se seznamují s principy upcyklace (zvýšení hodnoty starých předmětů) i downcyklace (opětovné využití materiálů s nižší hodnotou) a rozvíjejí environmentální odpovědnost tím, že hledají inovativní způsoby, jak dát nevyužívaným věcem nový smysl.</p> <p>Osvojují si specifické pracovní postupy pocházející z různých oblastí umělecko-řemeslného zpracování materiálů, jako jsou např. základy řezbářství, knihvazačství, modelářství, keramické techniky, tkaní či šití. Tyto dovednosti nejen podporují jejich tvořivost, ale také rozvíjejí hlubší pochopení tradičních i moderních řemeslných postupů.</p> <p>Předmět rovněž zahrnuje aktivity zaměřené na kutilství, při kterých žáci využívají své praktické znalosti a dovednosti k opravám, úpravám a tvorbě různých užitečných i dekorativních předmětů. Tím získávají nejen praktické zkušenosti, ale také pocit samostatnosti a užitečnosti v běžném životě.</p>
Časová dotace	0 + 0 + 1 + 1, dvě hodiny jednou za dva týdny, jedno pololetí v 8., nebo 9. třídě

Organizace výuky předmětu	Žáci z 8. a 9. tříd se dělí na tři skupiny, nabízeny jsou v každém pololetí tři semináře ze skupiny Příroda a technika.
Podmínky pro výuku předmětu	Specializovaná učebna – dílna vybavená nástroji, nástroji, nářadím, pomůckami a moderními technologiemi.

## Vzdělávací strategie

Vyučovací předmět	Technická praktika – předmět disponibilní hodinové dotace
Využité vzdělávací obory	Člověk, jeho osobnost a svět práce
Průřezová témata (PT)	Udržitelné prostředí
Klíčové kompetence (KK)	<ul style="list-style-type: none"> <li>— k učení</li> <li>— k podnikavosti a pracovní</li> <li>— k řešení problémů</li> <li>— digitální</li> </ul>
Základní gramotnosti (ZG)	Logicko-matematická

### Klíčové kompetence rozvíjíme zejména s využitím těchto vzdělávacích strategií:

<b>KKU</b>	Klíčová kompetence k učení	<ul style="list-style-type: none"> <li>— před započítím práce mapujeme se žáky osvojení prozatímních postupů práce, učení</li> <li>— navozujeme takové situace, při nichž si žák zkouší odhadování vlastních sil a možností, definování překážek v učení apod.</li> <li>— nastavujeme přiměřené vzdělávací cíle pro každého ze žáků</li> <li>— poskytujeme doplňkové materiály a nástroje, aby si žáci mohli hlouběji rozšířit své znalosti</li> </ul>
<b>KKK</b>	Klíčová kompetence komunikační	x
<b>KOS</b>	Klíčová kompetence osobnostní a sociální	x
<b>KOB</b>	Klíčová kompetence k občanství a udržitelnosti	x
<b>KPP</b>	Klíčová kompetence k podnikavosti a pracovní	<ul style="list-style-type: none"> <li>— nabízíme žákům volnější úkoly, projekty, které jim umožňují aktivně se ptát, vybrat si témata, rozhodovat se, plánovat své akce, nést za ně odpovědnost a řešit je nezávisle, inovativními originálními přístupy</li> <li>— pracujeme se žáky na komplexním inovativním procesu Design Thinking, který je strukturovaný do pěti klíčových kroků: empatie – porozumění potřebám cílové skupiny, definice – co je třeba řešit, generování nápadů, vytváření různých prototypů a jejich testování s uživateli</li> <li>— reagujeme na poptávku žáků, v kterých inovačních dovednostech se chtějí zlepšit</li> </ul>
<b>KRP</b>	Klíčová kompetence k řešení problémů	<ul style="list-style-type: none"> <li>— nabízíme skutečné společenské problémy, kde musí žáci zvážit různé perspektivy a navrhnout udržitelná řešení, kde vyjadřují vlastní hodnoty a přesvědčení o svém vlivu na vnímání problému</li> <li>— zaměřujeme se na to, aby žáci analyzovali tyto situace z různých perspektiv a diskutovali o možných řešeních a jejich důsledcích</li> </ul>



<b>KKT</b>	Klíčová kompetence kulturní	x
<b>KDI</b>	Klíčová kompetence digitální	<ul style="list-style-type: none"> <li>— vedeme žáky k samostatnému využívání digitálních technologií v konkrétních výukových situacích</li> <li>— vytváříme podmínky pro realizaci skupinových i individuálních projektů a využití digitálních technologií v nich, poskytujeme tím žákům příležitost ke tvůrčímu a inovativnímu využívání digitálních technologií při stanovení záměru projektu, hledání postupů a variant řešení, vyhodnocování výsledků a dopadů projektu</li> </ul>

**Základní gramotnosti rozvíjíme zejména s využitím těchto vzdělávacích strategií:**

<b>ZGC</b>	Čtenářská a pisatelská	x
<b>ZGM</b>	Logicko-matematická	<ul style="list-style-type: none"> <li>— vedeme žáky k tomu, aby dávali do souvislostí objekty a jevy</li> <li>— zaměřujeme se na to, aby žáci analyzovali a vyhodnocovali výhodnost rozdělení úlohy na jednotlivé části několika způsoby; volili si předpoklady a podmínky a sledovali dopady změny podmínek na daný jev, které posoudí a vhodně argumentují.</li> </ul>

# 3D technologie a konstruování

## Charakteristika předmětu

Vyučovací předmět	3D technologie a konstruování – předmět disponibilní hodinové dotace
Využité vzdělávací obory	Člověk, jeho osobnost a svět práce
Průřezová témata (PT)	Udržitelné prostředí Společnost pro všechny
Klíčové kompetence (KK)	— k učení — k podnikavosti a pracovní — k řešení problémů — digitální
Základní gramotnosti (ZG)	Logicko-matematická

Informace o pojetí předmětu	<p>Předmět 3D technologie a konstruování obsahově navazuje na předmět Polytechnická výchova a praktické činnosti a je zaměřen na prohlubování technických dovedností žáků. V rámci předmětu se žáci zaměřují na pokročilé virtuální i praktické konstruování pomocí 3D technologií, které rozvíjejí jejich digitální kompetence, zručnost, technickou tvořivost, prostorovou představivost i schopnost řešit složitější technické úkoly. Cílem je dosáhnout vyšší úrovně technických dovedností, rozvíjet samostatnost při práci a připravit žáky na reálné technické výzvy současnosti. Předmět poskytuje žákům, kteří se zajímají o technické obory nebo učební zaměření, klíčové dovednosti a znalosti pro rozvoj odborných činností v různých technických oblastech.</p>
Informace o obsahu předmětu	<p>Žáci si rozšiřují a prohlubují své znalosti a dovednosti v oblasti konstruování prostřednictvím práce s moderními 3D modelovacími programy. V těchto softwarových nástrojích se na základě dodržování zásad technického kreslení učí navrhovat a vytvářet virtuální modely s důrazem na preciznost, kvalitu zpracování a splnění konkrétních požadavků technických projektů. Tím si osvojují nejen základy digitálního návrhářství, ale také schopnost aplikovat své návrhy v praktických situacích.</p> <p>V rámci praktických úkolů a technických projektů žáci využívají 3D tisk jako bezpečný a efektivní nástroj pro výrobu dílů a komponentů, které jsou následně použity při sestavování technických konstrukcí nebo jiných projektových výzev. Osvojují si přitom znalosti o fungování 3D tiskáren, typech tiskových materiálů a zásadách přípravy modelů pro tisk.</p> <p>Po vytištění jednotlivých komponentů žáci provádějí postprocessing – úpravy, které zlepšují vlastnosti výsledných dílů. Tento proces zahrnuje odstraňování podpěr, broušení a leštění povrchů, aplikaci ochranných vrstev či barvení pro estetické i funkční vylepšení. Díky tomu se učí, jak dosáhnout profesionálního vzhledu a přesnosti u výrobků, které budou plnit požadovanou roli v rámci technického projektu.</p> <p>Předmět zároveň podporuje rozvoj praktických schopností, jako je týmová spolupráce, plánování a řešení problémů. Žáci si prohlubují své znalosti s moderními technologiemi, základy robotizace a fyzikálními principy, které tvoří základ technických konstrukcí a projektů. Díky těmto aktivitám získávají praktické zkušenosti, které mohou využít při realizaci konkrétních projektů různé složitosti, včetně náročnějších výukových úloh, jež propojují teorii a praxi v oblasti technických a inženýrských dovedností.</p>

Časová dotace	0 + 0 + 1 + 1, dvě hodiny jednou za dva týdny, jedno pololetí v 8., nebo 9. ročníku
Organizace výuky předmětu	Žáci z 8. a 9. tříd se dělí na tři skupiny, nabízeny jsou v každém pololetí tři semináře ze skupiny Příroda a technika.
Podmínky pro výuku předmětu	Specializovaná učebna – dílna vybavená nástroji, nářadím, pomůckami a moderními technologiemi (3D tisk), specializovaná učebna - počítačová učebna vybavena počítači a internetem (3D modeláře fungují přes internet).

## Vzdělávací strategie

Vyučovací předmět	3D technologie a konstruování – předmět disponibilní hodinové dotace
Využití vzdělávací obory	Člověk, jeho osobnost a svět práce
Průřezová témata (PT)	Udržitelné prostředí Společnost pro všechny
Klíčové kompetence (KK)	— k učení — k podnikavosti a pracovní — k řešení problémů — digitální
Základní gramotnosti (ZG)	Logicko-matematická

### Klíčové kompetence rozvíjíme zejména s využitím těchto vzdělávacích strategií:

<b>KKU</b>	Klíčová kompetence k učení	<ul style="list-style-type: none"> <li>— před započítím práce mapujeme se žáky osvojení prozatímních postupů práce, učení</li> <li>— navozujeme takové situace, při nichž si žák zkusí odhadování vlastních sil a možností, definování překážek v učení apod.</li> <li>— nastavujeme přiměřené vzdělávací cíle pro každého ze žáků</li> <li>— poskytujeme doplňkové materiály a nástroje, aby si žáci mohli hlouběji rozšířit své znalosti</li> </ul>
<b>KKK</b>	Klíčová kompetence komunikační	x
<b>KOS</b>	Klíčová kompetence osobnostní a sociální	x
<b>KOB</b>	Klíčová kompetence k občanství a udržitelnosti	x
<b>KPP</b>	Klíčová kompetence k podnikavosti a pracovní	<ul style="list-style-type: none"> <li>— nabízíme žákům volnější úkoly, projekty, které jim umožňují aktivně se ptát, vybrat si témata, rozhodovat se, plánovat své akce, nést za ně odpovědnost a řešit je nezávisle, inovativními originálními přístupy</li> <li>— pracujeme se žáky na komplexním inovativním procesu Design Thinking, který je strukturovaný do pěti klíčových kroků: empatie – porozumění potřebám cílové skupiny, definice – co je třeba řešit, generování nápadů, vytváření různých prototypů a jejich testování s uživateli</li> <li>— reagujeme na poptávku žáků, v kterých inovačních dovednostech se chtějí zlepšit</li> </ul>
<b>KRP</b>	Klíčová kompetence k řešení problémů	<ul style="list-style-type: none"> <li>— nabízíme skutečné společenské problémy, kde musí žáci zvážit různé perspektivy a navrhnout udržitelná řešení, kde vyjadřují vlastní hodnoty a přesvědčení o svém vlivu na vnímání problému</li> <li>— zaměřujeme se na to, aby žáci analyzovali tyto situace z různých perspektiv a diskutovali o možných řešeních a jejich důsledcích</li> </ul>

<b>KKT</b>	Klíčová kompetence kulturní	x
<b>KDI</b>	Klíčová kompetence digitální	<ul style="list-style-type: none"> <li>— vedeme žáky k samostatnému využívání digitálních technologií v konkrétních výukových situacích</li> <li>— vytváříme podmínky pro realizaci skupinových i individuálních projektů a využití digitálních technologií v nich, poskytují tím žákům příležitost ke tvůrčímu a inovativnímu využívání digitálních technologií při stanovení záměru projektu, hledání postupů a variant řešení, vyhodnocování výsledků a dopadů projektu</li> </ul>

**Základní gramotnosti rozvíjíme zejména s využitím těchto vzdělávacích strategií:**

<b>ZGC</b>	Čtenářská a pisatelská	x
<b>ZGM</b>	Logicko-matematická	<ul style="list-style-type: none"> <li>— vedeme žáky k tomu, aby dávali do souvislostí objekty a jevy</li> <li>— zaměřujeme se na to, aby žáci analyzovali a vyhodnocovali výhodnost rozdělení úlohy na jednotlivé části několika způsoby; volili si předpoklady a podmínky a sledovali dopady změny podmínek na daný jev, které posoudí a vhodně argumentují.</li> </ul>

## Předmětový modelový ŠVP / Skupina Příroda a technika pro 2. stupeň ZŠ

Dílo vzniklo v IPs Podpora kurikulární práce škol.

Registrační číslo projektu CZ.02.02.XX/00/22\_005/0004756

Dílo podléhá licenci Creative Commons CC BY SA 4.0  
– Uveďte původ – Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní.



Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je kolektiv autorů NPI ČR.

Licenční podmínky navštivte na adrese:

<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/legalcode.cs>.



Národní pedagogický institut  
České republiky  
Praha, leden 2025  
[www.npi.cz](http://www.npi.cz)