



Gymnázium, Dašická 1083, Pardubice



Školní vzdělávací program

pro nižší stupeň osmiletého vzdělávacího cyklu

DODATEK

K dokumentu č.j. GD464/2022

Platnost dokumentu od 1. 9. 2026
schválen Školskou radou



Mgr. Luděk Burian
ředitel školy



**Přechodné ustanovení
pro 1. ročník osmiletého studia pro školní rok 2026/27
a pro 2. ročník osmiletého studia pro školní rok 2027/28**

Já, Mgr. Luděk Burian, ředitel Gymnázia, Pardubice, Dašická 1083, vydávám přechodné ustanovení pro 1. ročník osmiletého studia platné od 1. září 2026 do 30. června 2027 a pro 2. ročník osmiletého studia platné od 1. září 2027 do 30. června 2028.

Tímto přechodným ustanovením se upravuje ŠVP a vzniká nový předmět s názvem „MĚŘÍME SVĚT“ (Msv) s týdenní dotací dvě hodiny v 1. ročníku osmiletého studia.

Náplň učiva předmětu Msv integruje učivo z předmětů matematiky a fyziky. Tyto předměty budou mít od 1. 9. 2026 v 1. ročníku osmiletého studia sníženou dotaci o jednu hodinu. Zároveň je upraveno ŠVP matematiky a fyziky v 1. a 2. ročníku osmiletého studia.

Tento předmět je zaměřen především na kompetenční výuku, o které se mluví ve Strategii 2030+. Tato forma výuky rozvíjí mezipředmětové vztahy, podporuje samostatnou práci žáků, jejich spolupráci ve skupinách a rozvíjí jejich organizační schopnosti.

Hlavním důvodem zavedení tohoto předmětu je rozvoj širokého spektra kompetencí našich a žáků a plnění Strategie 2030+.

**Učební plán pro nižší stupeň osmiletého studijního cyklu**

	1. AB	2.AB	3.AB	4.AB	Naše dotace	Povinná dotace	Disponibilní časová dotace
Český jazyk a literatura	4	4	4	4	16	15	1
Cizí jazyk ^{a)}	4	3	3	4	14	12	2
Další cizí jazyk ^{b)}	-	-	3	3	6	6	6
Matematika ^{c)}	4	4	4	4	16	15	1
Občanská výchova ^{d)}	2	1	1	2	14	11	1,33 + 1 (VZ) + 0,67 (ČaSP) ⁱ⁾
Dějepis	2	2	2	2			
Zeměpis	2	2	2	2	31 ^{e)}	21	9,67 + 0,33 (ČaSP) ⁱ⁾
Fyzika	1	2	2	2			
Měříme svět	2	-	-	-			
Chemie	-	2	2	2			
Biologie	2	2	2	2			
Informatika ^{f)}	1	1	1	1	4	4	
Estetická výchova ^{g)}	2	3	2	2	9	9	
	Eh 1 Ev 1	Eh 1 Ev 2	Eh 1 Ev 1	Eh 1 Ev 1			
Tělesná výchova	3	3	2	2	10	10	
Cvičení ^{h)}	-	1	1	-	2	0	2 (ČaSP)
Celkem	29	30	31	32	122	95	24 + 3 (ČaSP)

ČaSP – Člověk a svět práce

VZ – Výchova ke zdraví

Vysvětlivky k tabulce:

- cizí jazyk využívá v 1. a 2. ročníku celkem 2 hodiny z disponibilní dotace, třída se ve všech hodinách dělí na 2 skupiny, cizí jazyk je anglický jazyk. Pro žáky, kteří na ZŠ neměli jako 1. cizí jazyk anglický, připravujeme individuální studijní plán a konzultace s vyučujícím Aj tak, aby během prvního ročníku si doplnil požadované znalosti (v posledních letech se tyto případy vyskytují velmi ojediněle).
- další cizí jazyk čerpá 6 hodin vázané disponibilní dotace; žák si volí z nabídky jazyků – německý, francouzský, ruský, španělský, třída se ve všech hodinách dělí na 2 skupiny. Žákům již v 1. ročníku nabízíme nepovinný další cizí jazyk tak, aby mohli začít studovat tento cizí jazyk ve 3. ročníku už jako mírně pokročilí (v posledních 2 letech máme s touto koncepcí úspěch)
- matematika využívá 1 hodinu z disponibilní dotace
- vyučovací předmět občanská výchova vychází ze vzdělávacího obsahu oboru Výchova k občanství a využívá 1,33 hodiny z disponibilní dotace. V předmětu je integrována část vzdělávacího oboru Člověk a svět práce, tematický okruh Svět práce (viz poznámka i)) a vzdělávací obor Výchova ke zdraví ze vzdělávací oblasti Člověk a zdraví s časovou dotací 1 hodina z disponibilní dotace



- e) vzdělávací oblast Člověk a příroda je realizována v předmětech fyzika, měříme svět, chemie, biologie a zeměpis a čerpá 9,67 hodin z disponibilní dotace
- f) vyučovací předmět informatika vychází ze vzdělávacího obsahu oboru Informatika, třída se ve všech hodinách dělí na 2 skupiny
- g) estetická výchova integruje oba vzdělávací obory vzdělávací oblasti Umění a kultura, tj. hudební výchovu a výtvarnou výchovu; Ev v 1. a 3. ročníku má třída 2 hodiny jednou za 14 dní, ve 2. ročníku má třída 2 hodiny týdně, ve 4. ročníku má třída 1 hodinu týdně; Eh v 1.-4. ročníku má třída 1 hodinu týdně
- h) součástí vzdělávacího obsahu ve 2. a 3. ročníku je obsah vzdělávací oblasti Člověk a svět práce, tematický okruh Práce s laboratorní technikou ve Fy, Bi, Ch – cvičení z fyziky, cvičení z biologie, cvičení z chemie, využívá 2 hodiny z povinné dotace
- i) tabulka Člověk a svět práce

Předmět	Počet hodin	Tematický okruh
Občanská výchova	22	Svět práce
Fyzika	3,5	Práce s laboratorní technikou
Měříme svět	0,5	
Chemie	4	
Biologie	3	
Celkem	33, tj. 1 povinná hodina	

vzdělávací oblast Člověk a svět práce je integrována do předmětu Občanská výchova (tematický okruh Svět práce) a do předmětů fyzika, měříme svět, chemie a biologie (tematický okruh Práce s laboratorní technikou) a do cvičení ve 2. a 3. ročníku (tematický okruh Práce s laboratorní technikou), tj. povinné 3 hodiny

Volitelné předměty pro nižší stupeň – jeden předmět z nabídky:

2. ročník

Cvičení z fyziky

Cvičení z biologie

3. ročník

Cvičení z fyziky, pokud nebylo zvoleno pro 2. ročník

Cvičení z biologie, pokud nebylo zvoleno pro 2. ročník

Cvičení z chemie



Měříme svět

Charakteristika předmětu měříme svět – nižší stupeň osmiletého cyklu

Předmět měříme svět zahrnuje obsah vzdělávacích oborů Matematika a její aplikace a Svět a příroda RVP ZV.

Předmět měříme svět se vyučuje v 1. ročníku nižšího stupně gymnázia ve dvouhodinové dotaci. Při výuce jsou žáci rozděleni do dvou skupin. Vyučování probíhá v laboratoři fyziky a v učebně výpočetní techniky.

Předmět měříme svět je koncipován jako prakticky zaměřený vzdělávací předmět, který propojuje poznatky matematiky, fyziky a práce s daty. Jeho hlavním cílem je rozvoj dovedností potřebných pro pozorování, měření, experimentování a vyhodnocování získaných údajů. Žáci se učí chápat význam měření jako základního nástroje poznávání okolního světa a osvojovat si postupy používané v přírodních i technických vědách.

Výuka je založena na aktivní činnosti žáků. Významnou součástí předmětu jsou laboratorní práce, praktická měření a zpracování výsledků. Žáci pracují s běžnými i digitálními měřicími přístroji, učí se správně zaznamenávat výsledky měření a vyhodnocovat získaná data. Součástí výuky je rovněž dodržování zásad bezpečnosti práce a osvojování základů první pomoci při laboratorních činnostech.

Předmět rozvíjí matematickou gramotnost prostřednictvím práce s veličinami a jejich jednotkami, převody jednotek, výpočty obsahu, objemu, hustoty či skládáním sil. Žáci si současně upevňují geometrické představy při práci s úhly, rovinnými útvary a prostorovými tělesy. Důraz je kladen na schopnost aplikovat získané poznatky při řešení praktických problémů každodenního života.

Nedílnou součástí předmětu je práce s daty a základy statistiky. Žáci provádějí jednoduchá statistická šetření, zpracovávají výsledky do tabulek a grafů, určují četnosti znaků a aritmetický průměr. Učí se interpretovat naměřené a získané údaje a kriticky posuzovat jejich význam.

Ve výuce jsou průběžně využívány digitální technologie. Žáci pracují s počítači, tabulkovými procesory a digitálními měřicími systémy, například s čidly a převodníky typu Vernier. Získávají tak zkušenosti se sběrem, zpracováním a prezentací dat v digitálním prostředí.

Předmět podporuje rozvoj klíčových kompetencí žáků. Především rozvíjí kompetence k učení prostřednictvím plánování a vyhodnocování vlastní práce, kompetence k řešení problémů při navrhování a realizaci měření, kompetence komunikativní při prezentaci výsledků měření a kompetence digitální při práci s moderními technologiemi. Současně vede žáky k odpovědnému a bezpečnému jednání při práci s laboratorní technikou a k respektování pravidel ochrany zdraví a životního prostředí.



Předmět měříme svět vytváří základ pro další studium přírodovědných a technických oborů a současně přispívá k rozvoji praktických dovedností využitelných v běžném životě.



Oblast: Matematika a její aplikace a Člověk a příroda

Předmět: Měříme svět

KLÍČOVÉ KOMPETENCE	V předmětu měříme svět naplňujeme klíčové kompetence takto:
KOMPETENCE K UČENÍ	Žák: • uvádí matematické a fyzikální poznatky do souvislostí a propojuje je s reálnými situacemi • správně používá pojmy, značky, jednotky a vztahy mezi nimi • provádí jednoduché experimenty a zobecňuje jejich výsledky • vytváří zápisy řešení (výpočty, tabulky, grafy)
KOMPETENCE K ŘEŠENÍ PROBLÉMŮ	Žák: • analyzuje problém a formuluje jej vlastními slovy • navrhuje postup řešení (výpočet, experiment, odhad) • hledá různé způsoby řešení a vybírá vhodný • ověřuje správnost výsledků a vyhodnocuje chyby • aplikuje poznatky na praktické situace
KOMPETENCE KOMUNIKATIVNÍ	Žák: • vyjadřuje se přesně, logicky a srozumitelně • vysvětluje postup řešení a argumentuje • interpretuje výsledky (grafy, tabulky, měření) • využívá odbornou terminologii
KOMPETENCE SOCIÁLNÍ A PERSONÁLNÍ	Žák: • spolupracuje ve skupině při řešení úloh a experimentů • respektuje názory ostatních • aktivně se podílí na práci týmu • rozvíjí vlastní odpovědnost za výsledek
KOMPETENCE OBČANSKÉ	Žák: • uvědomuje si význam přírodních zákonitostí pro společnost • chápe dopad techniky na životní prostředí • chová se bezpečně při práci a experimentování • respektuje pravidla a odpovědně se rozhoduje
KOMPETENCE PRACOVNÍ	Žák: • používá vhodné pomůcky a měřicí přístroje • dodržuje pracovní postupy a zásady bezpečnosti • usiluje o kvalitní provedení práce



KOMPETENCE DIGITÁLNÍ	Žák: • využívá digitální technologie k vyhledávání a zpracování informací • vytváří grafy a tabulky pomocí digitálních nástrojů • prezentuje výsledky v digitální podobě • využívá digitální technologie bezpečně a kriticky
-----------------------------	---



Oblast: Matematika a její aplikace a Člověk a příroda
Předmět: Měříme svět
Ročník: 1.

ŽÁK	Školní výstupy	Učivo	Průřezová témata, mezipředmětové vztahy	Poznámky
	• Zvolí a prakticky užívá vhodné pracovní postupy, přístroje a měřicí techniku pro konání pozorování, měření i pokusů. • Vyhledává v dostupných materiálech všechny podklady pro provedení dané experimentální práce. • Dodržuje pravidla bezpečné práce a ochrany životního prostředí při experimentální práci. • Vysvětlí, jak poskytnout první pomoc při úrazu v laboratoři.	<u>Práce v laboratoři (1.-2. ročník)</u> • Základní laboratorní postupy a metody • Zápis o provedeném měření • Základní laboratorní přístroje a pomůcky • Základy první pomoci při úrazu v laboratoři	Člověk a svět práce. Okruh: Práce s laboratorní technikou.	Průběžně – digitální kompetence – měření veličin prostřednictvím počítačů a digitálních převodníků typu Vernier.
	• Vyhodnocuje a zpracovává data, porovnává data. • Sestavuje tabulku četností daného znaku na základě šetření. • Z tabulky rozdělení četnosti určuje ar. průměr a sestavuje sloupcový a kruhový diagram.	<u>Základy statistiky</u> • Statistické šetření, jednotka, četnost znaku • Aritmetický průměr • Sloupcový a kruhový diagram		Průběžně – digitální kompetence – zpracování dat, tabulky, grafy.
	• Změří vhodně zvolenými měřidly důležité veličiny charakterizující látky a tělesa. • Dodržuje standardy označování měřených veličin a jejich jednotek. • Převádí jednotky veličin, užívá pojem desetinné číslo, zaokrouhluje ho. • Dovede charakterizovat kvádr a krychli, načrtnout a narýsovat tato tělesa, umí narýsovat jejich síť. • Počítá objem a povrch kvádru a krychle. • Využívá s porozuměním vztah mezi hustotou, hmotností a objemem při řešení praktických problémů. • Dovede změřit a znázornit sílu, síly skládat.	<u>Měření veličin</u> • Čas • Teplota • Délka • Obsah plochy, výpočet obsahu • Objem, výpočet objemu • Hmotnost • Hustota, výpočet hustoty • Síla, skládání sil, těžiště	Ch – význam měření hustoty pro chemii D – měření času, kalendář	



ŽÁK	Školní výstupy	Učivo	Průřezová témata, mezipředmětové vztahy	Poznámky
	• Umí nadefinovat úhel jako množinu, umí ho pojmenovat, sestrojít, změřit, přenést. • Rozeznává druhy úhlů podle velikosti.	<u>Úhel a jeho velikost</u> • Úhel, osa úhlu, velikost úhlu, stupeň, minuta, úhloměr. • Grafické sčítání a odčítání úhlů.		

**Oblast: Matematika a její aplikace****Předmět: Matematika****Ročník: 1.**

ŽÁK	Školní výstupy	Učivo	Průřezová témata, mezipředmětové vztahy	Poznámky
	- Užívá pojem desetinné číslo, zaokrouhluje ho, vyjadřuje jeho pomocí vztah mezi částí a celkem. - Počítá s desetinnými čísly, zná vlastnosti operací, využívá je při jednodušších výpočtech, odhaduje výsledek, účelně používá kalkulátor.	<u>Desetinná čísla</u> - Zavedení desetinných čísel, porovnávání, číselná osa, rozvinutý zápis čísla v desítkové soustavě. - Sčítání a odčítání desetinných čísel. - Násobení a dělení desetinných čísel, algoritmy, vlastnosti operací.	Osobnostní a sociální výchova 1 - Rozvoj schopností poznávání 3 - Seberegulace a sebeorganizace 8 - Komunikace 9 - Kooperace a kompetice 10 - Řešení problémů a rozhodovací dovednosti	Matematický kalkulátor
	- Využívá poznatků z dělitelnosti při řešení vhodných úloh. - Čte a používá běžné symbolické zápisy týkající se dělitelnosti.	<u>Dělitelnost přirozených čísel</u> - Násobek, dělitel, dělitelnost čísla 2,3,5,10,4,8,3,9. - Prvočísla, složená čísla, rozklad čísla, společný dělitel, největší společný dělitel. - Spol. násobek, nejmenší spol. násobek, čísla soudělná a nesoudělná.	Mediální výchova 1 - Kritické čtení a vnímání mediálních sdělení 2 - Interpretace vztahu mediálních sdělení a reality Environmentální výchova 2 - Základní podmínky života	
	- Charakterizuje a třídí základní rovinné útvary. - Zdůvodňuje a využívá polohové a metrické vlastnosti základních rovinných útvarů při řešení úloh a jednoduchých praktických problémů; využívá potřebnou matematickou symboliku. - Rozeznává druhy úhlů podle velikosti.	<u>Rovinné útvary</u> - Přímka, polopřímka, úsečka. - Vzájemná poloha přímek v rovině. - Vzdálenost bodu od přímky. <u>Úhel a jeho velikost</u> - Druhy úhlů, sčítání a odčítání úhlů, násobení a dělení úhlů a jejich velikostí dvěma.		Digitální konstrukce
	- Užívá pojmy celé číslo, kladné a záporné číslo, opačná čísla, počítá s celými čísly, zná vlastnosti operací, využívá je při výpočtech. - Využívá účelně při výpočtech záporných čísel matematický kalkulátor.	<u>Celá čísla</u> - Celá kladná a záporná čísla, čísla navzájem opačná, absolutní hodnota celých čísel. Číselná osa. - Operace s celými čísly, záporná desetinná čísla.		Matematický kalkulátor



ŽÁK	Školní výstupy	Učivo	Průřezová témata, mezipředmětové vztahy	Poznámky
	• Rýsuje, rozpoznává a pojmenovává trojúhelník a další útvary s ním spjaté, užívá jejich vlastnosti při řešení úloh. • Užívá trojúhelníkovou nerovnost. • Dovede užít věty o shodnosti trojúhelníku při konstrukci trojúhelníku i ve výpočtech. • Čte a používá běžné symbolické zápisy týkající se tohoto učiva. • Sestrojí trojúhelník pomocí digitálních geometrických aplikací.	• <u>Trojúhelník</u> • Trojúhelník, vnější a vnitřní úhly, rovnoramenný a rovnostranný trojúhelník, trojúhelníková nerovnost. • Shodnost trojúhelníků, věty o shodnosti, konstrukce trojúhelníku. • Střední příčky, těžnice, těžiště, výšky v trojúhelníku. • Kružnice opsaná a vepsaná.	Fy – pojem těžiště	Digitální konstrukce
	• Užívá pojem zlomek a smíšené číslo, vyjadřuje s jejich pomocí vztah mezi částí a celkem, počítá s nimi, zná vlastnosti operací a využívá je při výpočtech, ví, co jsou navzájem převrácená čísla. • Využívá účelně při výpočtech zlomků matematický kalkulátor.	• <u>Zlomky</u> • Zlomek, základní tvar, rozšiřování a krácení, rovnost zlomků. • Početní operace se zlomky, společný jmenovatel, převrácené číslo, smíšená čísla, složený zlomek		Matematický kalkulátor
	• Logicky dochází k řešení problémů, nalézá různá řešení úloh. • Dovede řešit úlohy na prostorovou představivost.	• <u>Netradiční aplikační úlohy a problémy</u> • Číselné a log. řady, číselné a obrázkové analogie, netradiční geom úlohy.		

**Oblast: Matematika a její aplikace****Předmět: Matematika****Ročník: 2.**

ŽÁK	Školní výstupy	Učivo	Průřezová témata, mezipředmětové vztahy	Poznámky
	Užívá pojem zlomek a smíšené číslo, vyjadřuje pomocí nich vztah mezi částí a celkem, počítá s nimi, zná vlastnosti početních operací a využívá je při výpočtech, ví, co jsou navzájem převrácená čísla.	<u>Zlomky</u> - Početní operace, společný jmenovatel, převrácené číslo, smíšená čísla, opakování.	Osobnostní a sociální výchova 1 - Rozvoj schopností poznávání 3 - Seberegulace a sebeorganizace 8 - Komunikace 9 - Kooperace a kompetice 10 - Řešení problémů a rozhodovací dovednosti	Matematický kalkulátor
	- Užívá pojmy celé číslo, kladné a záporné číslo, čísla navzájem opačná, počítá s celými čísly, zná vlastnosti poč. operací a využívá je při výpočtech. - Užívá pojem periodické číslo, umí ho zapsat a porovnat s jinými čísly. - Analyzuje a řeší jednoduché problémy, modeluje konkrétní situace, v nichž využívá matematický aparát v oboru celých a racionálních čísel.	<u>Celá čísla, racionální čísla</u> - Násobení a dělení celých čísel, záporná desetinná čísla. - Racionální čísla, uspořádání rac. čísel, početní operace s rac. čísly.	Mediální výchova 1 - Kritické čtení a vnímání mediálních sdělení 2 - Interpretace vztahu mediálních sdělení a reality Environmentální výchova 2 - Základní podmínky života	Referát na téma: historie vytváření číselných oborů.
	- Vyjadřuje část celku v procentech nebo promile, řeší jednoduché úlohy s procenty či promile. - Účelně používá matematický kalkulátor při řešení slovních úloh.	<u>Procenta, úroky</u> - Procento, základ, procentová část, počet procent, úrok, jednoduché úrokování, promile.	Ch – koncentrace roztoků Z – stoupání silnic Ov – dopravní výchova (obsah alkoholu v krvi)	Matematický kalkulátor
	- Rozpozná, charakterizuje, třídí, umí sestrojit nebo načrtnout jednoduché geom. útvary, dovede rozhodnout, jsou-li souměrné. - Sestrojuje obraz útvaru v osově a středové souměrnosti. - Symbolicky zapisuje shodnost útvarů i zobrazení útvaru v dané souměrnosti, rozpozná, zda jde o shodnost přímkou, či nepřímou.	<u>Středová a osová souměrnost</u> - Shodnost geometrických útvarů, shodnost trojúhelníků. - Středová souměrnost. - Osová souměrnost.	Ev, Bi – souměrnosti, asymetrie	Digitální konstrukce



ŽÁK	Školní výstupy	Učivo	Průřezová témata, mezipředmětové vztahy	Poznámky
	Využívá digitální techniku k rýsování souměrností.			
	- Vyjadřuje vztah mezi celkem a jeho částmi poměrem, postupným poměrem, spočítá neznámý člen z úměry. - Rozpozná přímou a nepřímou úměrnost, zachytí ji v tabulce, rovnici i grafem. - Řeší trojčlenkou jednoduché úlohy s úměrnostmi, pracuje s měřítkem mapy, plánu i výkresu. - Používá sloupkové i kruhové diagramy, vytváří je a čte. - Sestrojí grafy úměrností v digitální formě.	<u>Přímá a nepřímá úměrnost, poměr</u> - Poměr, převrácený poměr, úměra, postupný poměr, závislost veličin, soustava souřadnic. - Přímá a nepřímá úměrnost, příklady závislostí z praktického života a jejich vlastností, nákresy, pravoúhlá soustavy souřadnic, grafy, trojčlenka. - Měřítko, diagramy.	Z – měřítko mapy Ev – zlatý řez Fy – grafy závislosti s, v na t Ov – grafy (statistika nehod, průzkum volebních preferencí)	Digitální aplikace funkcí Samostatná práce na digramy na základě vlastního šetření.
	- Určuje pomocí tabulek druhou a třetí mocninu a odmocninu čísla. - Vyjadřuje číslo ve zkráceném i rozvinutém tvaru pomocí mocnin deseti. - Spočítá hodnotu i složitějších číselných výrazů. - Používá Pythagorovu větu při výpočtu třetí strany pravoúhlého trojúhelníku. - Pomocí obrácené Pyth. věty rozhoduje o pravoúhlosti trojúhelníku. - Vypočte s pomocí kalkulátoru složitější výrazy s mocninami.	<u>Mocniny a odmocniny</u> - Druhá a třetí mocnina a odmocnina. - Mocniny s přirozeným mocnitelem, operace s nimi, vlastnosti operací. - Zápis čísla v desítkové soustavě pomocí mocnin deseti. - Pythagorova věta.		Matematický kalkulátor
	- Rýsuje, rozpozná a pojmenuje konvexní čtyřúhelník a další útvary s ním spjaté, využívá jejich vlastností při řešení úloh. - Spočítá obvod a obsah trojúhelníku a čtyřúhelníku. - Odliší hranol od ostatních těles, dovede ho charakterizovat, načrtnout a narýsovat, umí narýsovat jeho síť, vypočítat jeho povrch a objem.	<u>Čtyřúhelníky a hranoly</u> - Čtyřúhelníky, lichoběžník. - Rovnoběžník, obdélník, čtverec, úhlopříčky a výšky. - Obsahy o obvodu trojúhelníku a čtyřúhelníku. - Konstrukce čtyřúhelníků. - Kolmý hranol, objem a povrch hranolu.	Vv – zobrazování těles I – užití programu Maple k modelování těles	Digitální konstrukce – 2D, 3D



ŽÁK Školní výstupy	Učivo	Průřezová témata, mezipředmětové vztahy	Poznámky
• Čte a používá běžné symbolické zápisy týkající se tohoto učiva. • Analyzuje a řeší aplikační geometrické úlohy s využitím osvojeného matematického aparátu. • Využívá digitální konstrukce k rýsování čtyřúhelníků a k animaci prostorových útvarů			
• Logicky dochází k řešení problémů, nalézá různá řešení úloh. Řeší úlohy na prostorovou představivost.	• <u>Netradiční aplikační úlohy a problémy</u> • Číselné a logické řady, číselné a obrázkové analogie. Netradiční geometrické úlohy.		

**Oblast: Člověk a příroda****Předmět: Fyzika****Ročník: 1.**

ŽÁK	Školní výstupy	Učivo	Průřezová témata, mezipředmětové vztahy	Poznámky
	• Zvolí a prakticky užívá vhodné pracovní postupy, přístroje a měřicí techniku pro konání pozorování, měření i pokusů. • Zpracovává protokol o cíli, průběhu a výsledcích své experimentální práce, zformuluje závěry, k nimž dospěl. • Vyhledává v dostupných materiálech všechny podklady pro provedení dané experimentální práce. • Dodržuje pravidla bezpečné práce a ochrany životního prostředí při experimentální práci. • Vysvětlí, jak poskytnout první pomoc při úrazu v laboratoři.	• <u>Práce v laboratoři (1. - 4. ročník)</u> • Základní laboratorní postupy a metody • Zápis o provedeném měření • Základní laboratorní přístroje a pomůcky • Základy první pomoci při úrazu v laboratoři	Člověk a svět práce. Okruh: Práce s laboratorní technikou. Téma prolíná všemi ročníky a je zařazováno průběžně při vhodných příležitostech.	Průběžně – digitální kompetence – měření veličin prostřednictvím počítačů a digitálních převodníků typu ISES a Vernier. Zpracování dat, tabulky, grafy.
	• Uvede příklady, kdy fyzika ulehčuje člověku život.	• Fyzika a život, fyzikální pokusy • Historické potřeby lidstva • Motivační pokusy		
	• Charakterizuje látky různých skupenství. • Uvádí příklady působení gravitační síly. • Uvede konkrétní příklady jevů dokazujících, že se částice látek neustále pohybují a vzájemně na sebe působí.	• Vlastnosti látek • Tělesa a látky, vlastnosti látek • Pojem skupenství		
	• Využívá prakticky poznatky o působení magnetického pole na magnet a na ferromagnetické látky. • Modeluje magnetické pole pomocí indukčních čar.	• Magnetická síla • Trvalé magnety, póly magnetu • Magnetické pole, magnetické indukční čáry • Kompas, magnetické pole Země • Magnetování	Z – Magnetické pole Země, orientace podle kompasu.	



ŽÁK	Školní výstupy	Učivo	Průřezová témata, mezipředmětové vztahy	Poznámky
	• Demonstruje zelectrování běžných předmětů a jejich silové působení.	• Elektrická síla • Elektrický náboj, elektrování těles • Elektrické pole		
	• Demonstruje pohyby způsobené gravitační silou. • Vysvětlí důsledky přitažlivosti Země a Slunce.	• Gravitační síla • Svislý a vodorovný směr • Gravitační pole • Přitažlivost Země, Slunce		
	• Předpoví, jak se změní délka či objem tělesa při dané změně jeho teploty.	• Závislost délky a objemu tělesa na teplotě		
	• Rozliší atomy od molekul. • Demonstruje vzájemné působení částic. • Demonstruje jev difúze.	• Struktura látek • Částice, jejich pohyb a vzájemné působení • Atomy a molekuly		
	• Sestaví podle schématu el. obvodu a navrhuje správně schéma reálného obvodu. • Rozliší vodič a izolant na základě analýzy jejich vlastností. • Uvádí příklady užití elektromagnetu. • Uvádí případy nesprávného zacházení s elektrickými zařízeními.	• Elektrický proud v kovech • Vodiče a izolanty • Elektrický obvod, elektrický proud, zdroj napětí, spínač • Tepelné účinky proudu, elektrické spotřebiče • Rozvětvený el. obvod • Bezpečné zacházení s el. spotřebiči • Elektromagnet a jeho užití	Ch – kovy a kovová vazba	LP: Elektrický obvod
			Osobnostní a sociální výchova 1.1 - Rozvoj schopností poznávání 1.3 - Seberegulace a sebeorganizace 1.5 - Kreativita 1.9 - Kooperace a kompetice 1.10 - Řešení problémů a rozhodovací dovednosti Environmentální výchova 5.2 - Základní podmínky života 5.3 - Lidské aktivity a problémy životního prostředí	



Oblast: Člověk a příroda
Předmět: Fyzika
Ročník: 2.

ŽÁK	Školní výstupy	Učivo	Průřezová témata, mezipředmětové vztahy	Poznámky
	- Rozhodne, jaký druh pohybu těleso koná vzhledem k jinému tělesu. - Využívá s porozuměním při řešení problémů a úloh vztah mezi rychlostí, dráhou a časem u rovnoměrného pohybu těles.	- Pohyb - Pohyb tělesa, popis pohybu, druhy pohybů – pohyb rovnoměrný, nerovnoměrný, přímočarý, křivočarý - Rychlost, dráha rovnoměrného pohybu, průměrná rychlost	Tv – pohyb sportovce z fyzikálního hlediska Ov – dopravní výchova (povolená rychlost, brzdná dráha)	kompetence – kompetence – měření veličin prostřednictvím počítačů a digitálních převodníků typu ISES a Vernier. Zpracování dat, tabulky, grafy.
	- Určí v konkrétní jednoduché situaci druhy sil působících na těleso, jejich velikosti, směry a výslednici. - Uvádí příklady prospěšného a nežádoucího tření v praxi.	- Gravitační pole a gravitační síla. Přímá úměrnost mezi gravitační silou a hmotností tělesa. - Skládání sil, rovnováha dvou sil, těžiště tělesa. Výslednice dvou stejných a opačných směrů - Třecí síla–smykové tření, ovlivňování velikosti třecí síly v praxi. - Tlaková síla, tlak, tlak v praxi, deformace tělesa. Vztah mezi tlakovou silou, tlakem a obsahem plochy, na níž síla působí.	Tv – síly při tělesném cvičení Ov – dopravní výchova (stabilita nákladu, rovnováha sil) Tv – význam tření ve sportu	LP: Skládání sil
	- Využívá Newtonovy pohybové zákony pro vysvětlení pohybu a klidu těles v jednoduchých situacích. - Rozhoduje v konkrétním případě o druhu účinku působící síly /pohybové nebo deformační/.	- Posuvné účinky síly - Pohybové účinky síly působící na bodové těleso – setrvačnost, změna rychlosti, akce a reakce	Ov – dopravní výchova (bezpečné přecházení vozovky, zákon setrvačnosti)	
	Aplikuje poznatky o otáčivých účincích síly při řešení praktických problémů (především u páky a kladek).	- Otáčivé účinky síly - Otáčivý účinek síly, moment síly - Páka, kladky, rovnováha na páce a pevné kladce, užití páky, kladky - Těžiště a stabilita	Svět práce – užití páky a kladek	LP: Otáčivý pohyb tělesa, moment síly, páka



ŽÁK	Školní výstupy	Učivo	Průřezová témata, mezipředmětové vztahy	Poznámky
	- Využívá poznatky o zákonitostech tlaku v klidných tekutinách pro řešení konkrétních praktických problémů. - Předpoví z analýzy sil působících na těleso v klidné tekutině chování tělesa v ní.	- Mechanika kapalin a plynů - Tlak v kapalině, Pascalův zákon, hydraulické zařízení - Hydrostatický tlak, spojené nádoby, souvislost mezi hydrostatickým tlakem, hloubkou a hustotou kapaliny. - Archimédův zákon, potápění, plavání a vznášení tělesa v klidných tekutinách, vztlaková síla - Mechanické vlastnosti plynů, atmosférický tlak - Souvislost atmosférického tlaku s některými procesy v atmosféře	Bi – krevní oběh, tlak krve Z – atmosférický tlak Ch – atmosféra, složení, tlak	LP: Archimédův zákon
	- Využívá zákona o přímočarém šíření světla ve stejnorodém optickém prostředí a zákona odrazu světla při řešení problémů a úloh. - Rozhodne ze znalosti rychlostí světla ve dvou různých prostředích, zda se světlo bude lámat ke kolmici či od kolmice, a využívá této skutečnosti při analýze průchodu světla čočkami.	- Optika - Přímocharé šíření světla, stín - Zdroje světla, rychlost světla ve vakuu a v různých prostředích - Zobrazení odrazem na rovinném zrcadle - Lom světla - Průchod rovnoběžných paprsků spojkou a rozptylkou - Rozklad bílého světla hranolem	Ov – dopravní výchova (zpětné zrcátko, zrcadla na křižovatkách)	LP: Zrcadla, čočky
			Osobnostní a sociální výchova 1.1 - Rozvoj schopností poznávání 1.3 - Seberegulace a sebeorganizace 1.5 - Kreativita 1.9 - Kooperace a kompetice 1.10 - Řešení problémů a rozhodovací dovednosti Environmentální výchova 5.2 - Základní podmínky života 5.3 - Lidské aktivity a problémy životního prostředí	