

Vzorové ŠVP

„Technické myšlení, zručnost a kreativita pro život v 21. století excelentně – rozšířená časová dotace“

Vzdělávací obsah předmětu Technika pro 2. st. ZŠ

Charakteristika vybavení školy:

Škola má k dispozici výborně vybavenou školní dílnu určenou pro kreativní práci s materiálem. Disponuje funkčním nářadím v počtu odpovídajícím dělené výuce (polovina třídy žáků). Škola sleduje trendy a postupně inovuje vybavení dílny, vč. pořizování nových technologií. Má tak k dispozici 3D tiskárnu, laserovou gravírku/řezačku, moderní konstrukční, elektrotechnické i robotické stavebnice atd. Škola má vlastní zahradu a školní kuchyni pro přípravu pokrmů. Má rozvinutou a především funkční spolupráci s partnery školy – technickým klubem, domem dětí a mládeže, vybranými odborníky v různých oborech, výrobními podniky, techniky a řemeslníky z řad rodičů žáků, a spolupracuje s ostatními školami v regionu.

Obsahové, časové a organizační vymezení:

Celková časová dotace činí 6 hodin pro 2. stupeň ZŠ (4 hodiny povinné + 2 hodiny z disponibilní časové dotace) s následující distribucí: v 6. ročníku 1 hodina týdně (výuka probíhá ve dvouhodinových blocích jednou za 14 dnů – střídání s jinou dělenou výukou z kapacitních důvodů, např. informatika), v 7. ročníku 2 hodiny týdně, v 8. ročníku 2 hodiny týdně a 9. ročníku 1 hodina týdně.

Vzhledem k materiálně technickým podmínkám a pedagogickým záměrům školy jsou vybrány tematické okruhy pro chlapce a dívky stejně.

Smysl a zaměření předmětu Technika:

Cílem je postupné rozvíjení klíčové kompetence STEM a podpora technického myšlení, tvořivosti, praktických dovedností a zručnosti dětí a žáků. Toho je dosahováno na základě dříve získaných zkušeností, podnětného zkoumání a objevování nových poznatků, realizace pracovních činností a inspirativního přemýšlení, což přispívá k porozumění technice a podstatě problémů doprovázejících každodenní život člověka. Tvůrčí aktivity umožňují rozvíjet technickou gramotnost v přímé vazbě na běžný život, dalším studium i výkon budoucího povolání.

Učivo postihuje široké spektrum pracovních činností a technologií, vede děti a žáky k získání základních uživatelských a tvůrčích dovedností v různých oborech lidské činnosti a přispívá k vytváření životní a profesní orientace žáků. Děti a žáci v návaznosti na předchozí rozvoj postupně prohlubují a precizují jemnou motoriku, která je nezbytná pro další učení a plnohodnotné uplatnění jedince ve společnosti. Postupně přicházejí do bezprostředního kontaktu s podněty k aktivitám propojujícím nápaditost, představivost a touhu po objevování s pohybovou koordinací, úsilím, prací s materiály, nástroji a pomůckami a schopností technicky myslet. Manipulují jak s prvky stavebnic, tak tvoří produkty z polotovarů, což pozitivně podporuje rozvoj kreativity. Jelikož je technika pevnou součástí světa a každodenně obklopuje člověka, tvoří technické vzdělávání pevnou a nezastupitelnou součást všeobecného i odborného vzdělávání s cílem vychovat technicky gramotného člověka kompetentního

k využívání techniky za účelem studia, řešení životních problémů, v zaměstnání nebo v rámci trávení volného času a odpočinkových aktivit.

Žáci jsou podněcováni k rozvoji znalostí o materiálech, jejich vlastnostech a možnostech praktického zpracování, což představuje nezbytný základ pro osvojování zručnosti a budování tvůrčích dovedností. Při tom se učí uvažovat o technických problémech, se kterými se člověk v životě setkává. Didaktické problémy řeší aktivní činností, využívají vhodné nástroje a pomůcky, kooperují a vzájemně sdílí zkušenosti, trénují psychomotorické dovednosti, učí se píli a technologické kázni, zjednodušeně – postupně se učí technicky myslet.

Kladný postoj technice a užívání techniky v životě je formován poznáváním účelnosti techniky a jejím smysluplným užíváním při zvládnutí běžných životních situací. Projevuje se předvídatelným chováním při aplikaci techniky a uvědomováním si důsledků vlastního jednání. V některých případech se kladné postoje projevují prostřednictvím technických zájmů.

Výchovné a vzdělávací strategie pro rozvoj klíčových kompetencí žáků

Žáci se učí vnímat svět techniky kolem sebe, žít v něm, smysluplně technické prostředky využívat a rozumět problémům, pro které se snaží nacházet vhodná řešení. Za tímto účelem se učí porozumět návodům a technické dokumentaci. Umí provádět nákresy, chápou popisy výrobních postupů, vč. video-návodů. Podstatným učivem je realizace aktivit podněcujících rozvoj technické tvořivosti při práci s technickými stavebnicemi a polotovary. Učí se zhotovovat výrobky, od těch nejjednodušších až po přiměřeně složité, vyžadující soustředěné uvažování a samostatné rozhodování. Při tom využívají vhodné technologické postupy, které zaručují dosažení co nejkvalitnějšího produktu. K opracování materiálu i skládání jednotlivých částí bezpečně používají nástroje, dodržují technologickou kázeň a respektují zásady hygieny práce. Získávají dovednost sestavovat konstrukční prvky, vč. jejich demontáže, což dokážou aplikovat v běžných životních situacích. Jsou vedeni k samostatnému řešení problémů souvisejících s provozem a údržbou domácnosti a zahrady. Při učebních aktivitách děti a žáci vhodně propojují znalosti z dalších vzdělávacích oblastí – tím je podporován princip učení se v souvislostech a utváření celistvého pohledu na svět. Děti a žáci jsou povzbuzováni k prohlubování vlastní představitivosti, tvorbě neobvyklých myšlenek a jejich následnému praktickému zhmotňování na úrovni odpovídající jejich aktuálním možnostem, zejm. úrovni psychického a fyzického vývoje. Při všech aktivitách smysluplně využívají nejmodernější technologie, vč. digitálních.

Specifika hodnocení žáků

Výsledky učení jsou ověřovány prostřednictvím zjišťování a posuzování kvality a kvantity osvojených znalostí a dovedností, a především průběhu tvůrčích aktivit, vč. výsledného produktu. Při hodnocení je kladen důraz na hloubku porozumění učivu a schopnost aplikovat poznatky v praxi. Při posuzování technických činností se hodnotí kvalita jejich provádění, pečlivost, odpovědný přístup k práci a vynakládané úsilí žákem. Výsledné produkty práce žáků jsou posuzovány jak z funkčního, tak i estetického hlediska. Významným aspektem při posuzování je i účelnost – využitelnost řešení v praxi. Hodnocení by mělo představovat zdůvodněnou reflexi znalostně-dovednostního pokroku žáka při respektování všech jeho individualit. Má formativní význam a obsahuje motivační náboj, který je hybnou silou k dosažení dalšího pokroku žáka.

Priority výuky v jednotlivých stupních vzdělávání

PV: Osvojit si dovednosti, které předcházejí technické gramotnosti a pozitivně přispět k rozvoji jemné motoriky dětí. Zahrnuje vnitřní motivaci k provádění pracovních činností, budování si vztahu k práci a bezpečné užívání technických prostředků.

1. stupeň ZV: Získat základní poznatky o světě techniky, který bezprostředně obklopuje člověka nebo má významný vliv na jeho život. Rozvinout elementární zručnost a podnítit technické myšlení žáků. Podporovat technický talent a zájem o techniku.

2. stupeň ZV: Dosáhnout u všech žáků základní úrovně technické gramotnosti. Vytvořit kladné postoje k aktivnímu využívání techniky v životě a osvojit si dovednosti související s technickou tvořivostí. Klíčovým je rozvoj zručnosti žáků.

V oboru K (gymnázia): Rozvinout technické myšlení na úroveň, která bude vhodnouází pro pokračování studia na technických vysokých školách. Osvojit si poznatky z oblasti konstruování a pochopit základní principy technické tvůrčí činnosti.

6. ročník			
Očekávaný výstup učení – RVP	Učivo	Osvojené dovednosti, znalosti a postoje	Podpůrné učební zdroje, literatura a metodické materiály
hodnotí základní technické poznatky a tvořivě přistupuje k řešení technických problémů z běžného života	technické vynálezy, objevitelé, vynálezci a konstruktéři napříč historií, klíčové objevy, důvody modernizace techniky v domácnosti	<ul style="list-style-type: none"> - na konkrétních příkladech demonstruje základní znaky technického vývoje, - uvědomuje si nezbytnost modernizace technického vybavení 	<ul style="list-style-type: none"> - https://upv.gov.cz/files/uploads/PDF_Dokumenty/rubrika_pro_mlade/vynalezkyne.pdf - https://upv.gov.cz/files/uploads/PDF_Dokumenty/rubrika_pro_mlade/vynalezci1p.pdf - https://upv.gov.cz/files/uploads/PDF_Dokumenty/rubrika_pro_mlade/vynalezci2p.pdf - https://www.youtube.com/watch?v=YAeNjD4Ce9M - https://www.youtube.com/watch?v=Gsgjqb4bv-w - Exkurze do muzea: https://www.ntm.cz/expozice/technika-v-domacnosti
používá materiály při technických činnostech s ohledem na jejich vlastnosti	technické materiály, jejich využití při řešení různých životních situací, praktické činnosti s technickými materiály	<ul style="list-style-type: none"> - na základě pozorovatelných znaků rozpozná základní druhy materiálů (dřevo, plast, kov, kompozit...), - na základě vlastní zkušenosti rozliší vlastnosti dřeva (měkké x tvrdé) a vybraných kovů (měď x ocel x hliník) 	<ul style="list-style-type: none"> - Mošna, F. a kol. <i>Práce s technickými materiály: pro 6.-9. ročník základních škol</i>. 2. vyd. Praha: Fortuna, 2001. 103 s. Praktické činnosti. ISBN 80-7168-755-3. - <i>TechnoMet</i>. Sbírká námětů pro tvořivé činnosti žáků. Dostupné na: https://www.pdf.upol.cz/ktiv/technomet/video-metodiky/
ovládá základní způsoby zpracování materiálů	tvoření výrobků při jejichž výrobě je nezbytné upnout obráběný materiál, spojování materiálu pomocí lepení a šroubů, práce se stavebnicí	<ul style="list-style-type: none"> - upne materiál za účelem obrábění, - spojuje materiál pomocí šroubů a hřebíků, vytváří lepené spoje 	<ul style="list-style-type: none"> - Mošna, F. a kol. <i>Práce s technickými materiály: pro 6.-9. ročník základních škol</i>. 2. vyd. Praha: Fortuna, 2001. 103 s. Praktické činnosti. ISBN 80-7168-755-3.
zhotovuje výrobky z technického materiálu s využitím tradičních a digitálních technologií	volba materiálu s ohledem na účel, výrobní postup a jeho dodržování, praktická realizace výrobků	<ul style="list-style-type: none"> - z nabídky zvolí vhodný materiál a pracovní postup, - při zhotovování výrobku dodržuje daný sled výrobních operací 	<ul style="list-style-type: none"> - Technika – inspiromat pro učitele. Dostupné na: http://www.technika.upol.cz/front/default/metodicke-listy/ - <i>Učitelé sobě – náměty pro výuku techniky a praktických činností - ZŠ a MŠ</i>: https://www.facebook.com/groups/290489631822280
využívá konstrukční dovednosti v běžném životě	práce s konstrukční stavebnicí podle návodu, využití montážních nástrojů	<ul style="list-style-type: none"> - sestavuje a demontuje přiměřeně složité konstrukční celky s využitím stavebnice 	<ul style="list-style-type: none"> - Technika – inspiromat pro učitele. Dostupné na: http://www.technika.upol.cz/front/default/metodicke-listy/

provádí technické činnosti spojené s provozem a údržbou bytu a domu	domácí spotřebiče, technické závady domácích spotřebičů,	- ovládá základní technické dovednosti spojené s provozem a údržbou bytu a domu	- Mošna, F. a kol. <i>Provoz a údržba domácnosti: pro 6.-9. ročník základních škol</i> . 1. vyd. Praha: Fortuna, 1997. 64 s. Praktické činnosti. ISBN 80-7168-476-7. - https://remesla-sluzby.bydleniprokazdeho.cz/uklid-udrzba-a-cisteni/pece-o-domaci-spotrebice.php
pečuje o zahradu s využitím vhodného nářadí a moderních technologií	zahradnické nářadí, péče o nářadí a jeho skladování, výroba zahradní dekorace, péče o květiny v interiéru školy	- využívá nářadí a technické prostředky při péči o zahradu nebo zeleň v interiéru	- https://www.floranazahrade.cz/rubrika/pece-o-zahradu/ - https://izahradkar.cz/zahrada/okrasne-rostliny/pokojove-rostliny/mene-znamena-vice-aneb-chyby-peci-pokojove-rostliny/ - Dyrťová R. <i>Pěstitelství: pro 6.-9. ročník základních škol. Praktické činnosti</i> . 978-80-7373-135-9.
dodržuje zásady hygieny a bezpečnosti práce, poskytne první pomoc při drobném úrazu	hygiena a bezpečnost práce, zásady, drobná poranění a jejich ošetřování	- zná zásady hygieny a bezpečnosti práce, - v případě drobného poranění provede ošetření	- https://www.bozpz.cz/aktuality/co-je-bozpz/ - https://cs.wikipedia.org/wiki/Bezpe%C4%8Dnost_a_ochrana_zdrav%C3%AD_p%C5%99i_pr%C3%A1ci - https://www.ordinace.cz/clanek/jak-spravne-osetrit-drobn-poraneni/

7. ročník			
Očekávaný výstup učení - RVP	Učivo	Osvojené dovednosti, znalosti a postoje	Podpůrné učební zdroje, literatura a metodické materiály
hodnotí základní technické poznatky a tvořivě přistupuje k řešení technických problémů z běžného života	kompatibilita nabíječek mobilních telefonů, tabletů apod. zařízení, řešení problémů s nabíjením, regulace vytápění bytu, zjednodušený princip vodovodní baterie a příčina kapání vody po jejím úplném uzavření, světelné zdroje	- posoudí problémovou situaci (proč to nefunguje?) a určí příčinu technického problému (čím je to způsobeno?), - aplikuje známý postup za účelem odstranění technického problému (jak to udělat a co mohu potřebovat)	- https://www.irozhlaz.cz/veda-technologie/technologie/nabijacka-konektor-mobilni-telefon-usb-c-evropska-komise-2109231344-ako - https://instalaguru.cz/blog/jak-vymenit-tesneni-v-kohoutku-rychly-zpusob-jak-dostat-kapajici-kohoutek.html - https://youtu.be/Z3lDBdWDnqw

	a řešení nefunkčních stavů, žárovky, LED, zářivky	k odstranění problému?) a ověří úspěšnost řešení technického problému (už to funguje?)	<ul style="list-style-type: none"> - https://www.osvetlenisvitidla.cz/novinky-detail-jak-vymenit-zarovku.htm - https://boffin.cz/
využívá prostředky technické komunikace při řešení běžných životních situací	základy technického kreslení a zobrazování, náčrtek, rozdíl mezi originálem a kopií, patentová ochrana	<ul style="list-style-type: none"> - vytvoří náčrtek jednoduchého výrobku, - čte s porozuměním technickou dokumentaci, - orýsuje na základě technické dokumentace materiál - používá pojmy originalita, kopie a užitečnost 	<ul style="list-style-type: none"> - Veselík, P. a Veselíková, M. <i>Technické kreslení pro 7.-9. ročník základní školy</i>. 2., upr. vyd. Praha: Fortuna, 2003. 63 s. ISBN 80-7168-690-5. - https://www.youtube.com/watch?v=mkCH-jQ2FuU&t=4280shhttps://clanky.rvp.cz/clanek/c/Z/18129/VITEJTE-V-SERII-CLANKU-VENOVANYCH-DUSEVNIMU-VLASTNICTVI.html/ - https://cs.wikipedia.org/wiki/Technick%C3%A1_norma - https://upv.gov.cz/files/uploads/PDF_Dokumenty/rubrika_pro_mlade/komiks_patent.pdf - https://upv.gov.cz/files/uploads/PDF_Dokumenty/rubrika_pro_mlade/komiks_oz.pdf - https://upv.gov.cz/
využívá prostředky technické komunikace při řešení běžných životních situací	videonávody s postupy pro zhotovování výrobků	- využívá videonávody za účelem zhotovování výrobků	<ul style="list-style-type: none"> - https://youtu.be/LAO8RzWULWA - https://youtu.be/nLYW-9KOPxI - https://youtu.be/kIC6d7yEpuI
ovládá základní způsoby zpracování materiálů	výrobní operace – řezání, vrtání, stříhání, nanášení nátěrových hmot, tvoření výrobků při nich je nezbytné řezat materiály.	<ul style="list-style-type: none"> - řeže materiál pomocí ruční pily; vrtá díry do materiálu pomocí ruční vrtačky, - piluje rovinné plochy, stříhá přírodní materiál pomocí nůžek, připraví nátěrové hmoty k nanášení (promíchání, ředění) 	<ul style="list-style-type: none"> - Mošna, F. a kol. <i>Práce s technickými materiály: pro 6.-9. ročník základních škol</i>. 2. vyd. Praha: Fortuna, 2001. 103 s. Praktické činnosti. ISBN 80-7168-755-3. - Technika – inspiromat pro učitele. Dostupné na: http://www.technika.upol.cz/front/default/metodicke-listy/
zhotovuje výrobky z technického materiálu s využitím tradičních a digitálních technologií	praktická realizace výrobků, produktová fotografie	<ul style="list-style-type: none"> - z nabídky zvolí vhodný materiál a pracovní postup, - při zhotovování výrobku dodržuje daný sled výrobních operací 	<ul style="list-style-type: none"> - Mošna, F. a kol. <i>Práce s technickými materiály: pro 6.-9. ročník základních škol</i>. 2. vyd. Praha: Fortuna, 2001. 103 s. Praktické činnosti. ISBN 80-7168-755-3. - Technika – inspiromat pro učitele. Dostupné na: http://www.technika.upol.cz/front/default/metodicke-listy/ - <i>Učitelé sobě – náměty pro výuku techniky a praktických činností - ZŠ a MŠ</i>: https://www.facebook.com/groups/290489631822280

využívá konstrukční dovednosti v běžném životě	realizace jednoduchých staveb pomocí stavebnice	- sestavuje a demontuje přiměřeně složité konstrukční celky s využitím stavebnice	- Technika – inspiromat pro učitele. Dostupné na: http://www.technika.upol.cz/front/default/metodicky-listy/
sestaví a uvede do provozu robotické zařízení	exkurze na střední odbornou školu, práce s robotickou stavebnicí, konstruování jednoduchých robotů	- sestaví přiměřeně složité robotické zařízení s využitím stavebnice	- https://spsostrov.cz/roboticke-exkurze
provádí technické činnosti spojené s provozem a údržbou bytu a domu	recyklace, upcyklace, praktické činnosti	- posoudí a navrhne možnosti upcyklace výrobků a materiálů na produkty s přidanou hodnotou, - hledá inovativní využití běžných věcí a navrhuje konkrétní řešení	- https://www.recyklohrani.cz/cs/ - https://ekoskola.cz/files/userfiles/Materialy/2-Odpady.pdf - https://arnika.org/soubory/dokumenty/odpady/Proskoly/Manual_Predchazej_recykluj_dopdf.pdf
navrhne nebo volí optimální variantu objektu pro bydlení nebo relaxaci	tvorba 3D modelu bytu nebo domu ve fyzické podobě	- porovná a zhodnotí různé varianty bydlení	- https://www.dumazahrada.cz/clanek/online-planovacie.html - https://www.idnes.cz/technet/software/navrhnete-si-byt-on-line-je-to-zadarmo-a-bez-instalace.A110916_143303_software_vse

8. ročník			
Očekávaný výstup učení - RVP	Učivo	Osvojené dovednosti, znalosti a postoje	Podpůrné učební zdroje, literatura a metodické materiály
využívá prostředky technické komunikace při řešení běžných životních situací	technický výkres, kótování, výrobní postup, sdílení postupu přes internet ve vhodném on-line prostoru	- nakreslí technický výkres výrobku, - popíše výrobní postup a sdílí ho pomocí digitálních technologií	- https://www.drevostavitel.cz/clanek/ptaci-budka-navod - https://www.ornita.cz/cz/horni-menu/dokumenty/technicke-navody-na-vyrobu-ptacich-budek
sestaví a uvede do provozu robotické zařízení	práce s konstrukční robotickou stavebnicí, konstruování jednoduchých robotů	- sestaví přiměřeně složité robotické zařízení s využitím stavebnice	- Ceceri, K. <i>Roboti: objevte a postavte stroje budoucnosti: 20 projektů</i> . 1. vyd. V Brně: Computer Press, 2014. 128 s. ISBN 978-80-251-4315-5.

			<ul style="list-style-type: none"> - Tocháček, D. a Lapeš, J. Edukační robotika. 1. vyd. Praha: Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta, 2012. 52 s. ISBN 978-80-7290-577-5. - http://www.technika.upol.cz/uploads/mlists//223/EZICI SVETLO ZAKLADY ELEKTRONIKY A ROBOTIKY 8-1611761115.pdf - https://spsostrov.cz/roboticke-exkurze
hodnotí základní technické poznatky a tvořivě přistupuje k řešení technických problémů z běžného života	technické nápady na využití produktů vytištěných na 3D tiskárně, kritické posouzení technických informací a postupů, porovnání různých technických řešení shodného problému, kvalita výrobků	<ul style="list-style-type: none"> - posoudí věcnou správnost, návaznost myšlenek, přesnost údajů, provede srovnání analogických technických výtvorů a určí ten kvalitnější 	<ul style="list-style-type: none"> - Kloski, L. W. A Kloski, N. <i>Začínáme s 3D tiskem</i>. 1. vydání. Brno: Computer Press, 2017. 211 stran. ISBN 978-80-251-4876-1. - Kratochvílová, J. <i>3D tisk</i>. Vydání první. Ústí nad Labem: Univerzita J.E. Purkyně v Ústí nad Labem, 2015. 95 stran. ISBN 978-80-7414-936-8. - https://cs.wikipedia.org/wiki/3D_tisk - https://vedavyzkum.cz/dusevni-vlastnictvi/dusevni-vlastnictvi/vynalezy-vytvareni-nove-techniky - https://www.technickytydenik.cz/rubriky/archiv/zamysleni-na-aktualni-tema-aneb-jak-se-rodí-vynalezce_14838.html - https://cs.wikipedia.org/wiki/Kvalita
využívá prostředky technické komunikace při řešení běžných životních situací	výrobní návod, technologická kázeň, postup, 2D a 3D modelování	<ul style="list-style-type: none"> - používá montážní a výrobní návody, - využívá digitální technologie ke znázorňování technických objektů (2D a 3D modelování) 	<ul style="list-style-type: none"> - https://www.myslivost.cz/Pro-myslivce/Ze-zivota-myslivcu/Domecek-pro-jezka - https://www.tinkercad.com/ - https://www.idnes.cz/technet/software/navrhnete-si-byt-on-line-je-to-zadarmo-a-bez-instalace.A110916_143303_software_vse
ovládá základní způsoby zpracování materiálů	sled výrobních operací, tvarování a rovnání materiálu, princip 3D tisku, exkurze do dílny s 3D tiskárnami	<ul style="list-style-type: none"> - při zpracování technických materiálů využívá ruční nářadí, případně i bezpečné elektrické nářadí, - realizuje počítačem řízený 3D tisk 	<ul style="list-style-type: none"> - https://proskoly.prusa3d.cz/ - http://masarykovazs.cz/exkurze-do-prahy-na-vystavu-3d-tisku/
používá materiály při technických činnostech s ohledem na jejich vlastnosti	zásady užívání nástrojů, údržba a skladování nástrojů, bezpečnost, tvorba výrobků, praktické činnosti	<ul style="list-style-type: none"> - využívá různé materiály pro gravírování pomocí CNC gravírky (dřevo, papír, kůže, guma, plast, bambus a další) 	<ul style="list-style-type: none"> - https://www.rayjetlaser.com/cs/produkty/jak-funguje-laser - https://youtu.be/2WP2tkSBw7s - https://youtu.be/CAQm1eLozEw - https://youtu.be/kbK4tSWAEUA
ovládá základní způsoby zpracování materiálů	ovládá moderní výrobní technologie (3D tisk, CNC gravírování a řezání) pro zpracování materiálů	<ul style="list-style-type: none"> - dokáže ovládat moderní digitální zařízení pro zhotovování produktů 	<ul style="list-style-type: none"> - Kloski, L. W. A Kloski, N. <i>Začínáme s 3D tiskem</i>. 1. vydání. Brno: Computer Press, 2017. 211 stran. ISBN 978-80-251-4876-1.

		z různých materiálů s využitím moderních technologií	<ul style="list-style-type: none"> - Kratochvílová, J. <i>3D tisk</i>. Vydání první. Ústí nad Labem: Univerzita J.E. Purkyně v Ústí nad Labem, 2015. 95 stran. ISBN 978-80-7414-936-8. - https://cs.wikipedia.org/wiki/3D_tisk - https://www.rayjetlaser.com/cs/produkty/jak-funguje-laser - https://youtu.be/2WP2tkSBw7s
zhotovuje výrobky z technického materiálu s využitím tradičních a digitálních technologií	kooperace při výrobě, praktická tvorba výrobků	- zhotovuje produkty z různých materiálů s využitím moderních technologií	<ul style="list-style-type: none"> - Kloski, L. W. A Kloski, N. <i>Začínáme s 3D tiskem</i>. 1. vydání. Brno: Computer Press, 2017. 211 stran. ISBN 978-80-251-4876-1. - Kratochvílová, J. <i>3D tisk</i>. Vydání první. Ústí nad Labem: Univerzita J.E. Purkyně v Ústí nad Labem, 2015. 95 stran. ISBN 978-80-7414-936-8. - https://cs.wikipedia.org/wiki/3D_tisk - https://www.rayjetlaser.com/cs/produkty/jak-funguje-laser - https://youtu.be/2WP2tkSBw7s
využívá konstrukční dovednosti v běžném životě	práce s elektrotechnickými stavebnicemi, zkoušení realizace různých postupů, experimentování	- provádí sestavování a rozebírání jednoduchých předmětů a zařízení	- https://www.youtube.com/watch?v=mfa8Hct7y0U&t=2s
navrhuje nebo volí optimální variantu objektu pro bydlení nebo relaxaci	opatření k omezení energetické náročnosti domácnosti, posouzení životních potřeb ve vztahu k optimální variantě objektu pro bydlení a příp. relaxaci	- učí se rozhodovat o svém budoucím bydlení a modernizuje domácnost	<ul style="list-style-type: none"> - https://www.ceskestavby.cz/clanky/jak-si-vybrat-byt-a-neprodelat-v-8-krocich-20738.html - https://www.bydleme.cz/10-tipu-jak-vybrat-byt-ve-kterem-se-vam-bude-dobre-zit/
pečuje o zahradu s využitím vhodného nářadí a moderních technologií	automatizované závlahové systémy, online nákup rostlin a potřeb pro jejich pěstování	- využívá nářadí, techniku a moderní technologie při péči o zahradu nebo zeleň v interiéru	<ul style="list-style-type: none"> - https://www.tropf-blumat.cz/blog-o-zavlazovani/zavlazovani-pokojovych-rostlin/ - https://www.gardena.com/cz/produkty/zavlahy/zavlahy-aha-o-dovolene/

9. ročník			
Očekávaný výstup učení - RVP	Učivo	Osvojené dovednosti, znalosti a postoje	Podpůrné učební zdroje, literatura a metodické materiály
hodnotí základní technické poznatky a tvořivě přistupuje k řešení technických problémů z běžného života	technický problém, tvorba originálního dopravního prostředku na mechanickou energii (pasticomobily), testování funkčnosti	<ul style="list-style-type: none"> - posoudí situaci a tvořivě navrhne vhodné řešení technického problému, - objeví a kriticky zhodnotí jednotlivé alternativy různých řešení technického problému s ohledem na dostupný materiál, využitelné postupy a další parametry, - zdůvodní (prakticky ověří) správnost zvoleného řešení technického problému 	<ul style="list-style-type: none"> - http://www.naberanku.cz/sileny-mysohryz - https://www.itv-litomerice.cz/l/rady-ptaka-luskutaka-s-nasim-mysohryzem/ - https://www.bezruccka.cz/site/articleDetail/468 - https://zs.rokynice.cz/pastickomobily-z-merkuru - https://www.muzeumlitomerice.cz/vismo/gallery-viewer.asp?id_galerie=1172&width=412 - https://www.youtube.com/watch?v=kPAyIXwryaI - https://www.youtube.com/watch?v=0fQgRtlbE9I - https://www.youtube.com/watch?v=eUOfTTiRNSU - https://www.youtube.com/watch?v=b7zWwo9dbiU - https://www.youtube.com/watch?v=SV0Y1LSRrFQ
využívá prostředky technické komunikace při řešení běžných životních situací	výrobní návod, technologická kázeň, postup, 2D a 3D modelování	<ul style="list-style-type: none"> - používá montážní a výrobní návody, - využívá digitální technologie ke znázorňování technických objektů (2D a 3D modelování) 	<ul style="list-style-type: none"> - https://www.myslivost.cz/Pro-myslivce/Ze-zivota-myslivcu/Domecek-pro-jezka - https://www.tinkercad.com/ - https://www.idnes.cz/technet/software/navrhnete-si-byt-on-line-je-to-zadarmo-a-bez-instalace.A110916_143303_software_vse
používá materiály při technických činnostech s ohledem na jejich vlastnosti	kreativní tvorba z technického materiálu, výrobky kombinující různé materiály, pokusy s využitím materiálu k určitému účelu	<ul style="list-style-type: none"> - na základě znalosti vlastností materiálů navrhuje jejich vhodné technické využití 	<ul style="list-style-type: none"> - Mošna, F. a kol. <i>Práce s technickými materiály: pro 6.-9. ročník základních škol</i>. 2. vyd. Praha: Fortuna, 2001. 103 s. Praktické činnosti. ISBN 80-7168-755-3. - Technika – inspiromat pro učitele. Dostupné na: http://www.technika.upol.cz/front/default/metodicky-listy/ - <i>TechnoMet</i>. Sběrka námětů pro tvořivé činnosti žáků. Dostupné na: https://www.pdf.upol.cz/ktiv/technomet/video-metodiky/
zhotovuje výrobky z technického materiálu s využitím tradičních a digitálních technologií	jakost výrobku, design, praktická tvorba výrobků	<ul style="list-style-type: none"> - posoudí vhodnost zvolených výrobních postupů, - dbá na co nejvyšší jakost výrobku, - zohledňuje při tvorbě výrobků jejich využití a estetiku, výrobek vhodně prezentuje i za použití digitálních technologií 	<ul style="list-style-type: none"> - Mošna, F. a kol. <i>Práce s technickými materiály: pro 6.-9. ročník základních škol</i>. 2. vyd. Praha: Fortuna, 2001. 103 s. Praktické činnosti. ISBN 80-7168-755-3. - Technika – inspiromat pro učitele. Dostupné na: http://www.technika.upol.cz/front/default/metodicky-listy/

