



EVROPSKÁ UNIE  
Evropské strukturální a investiční fondy  
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



# METODIKA SPECIFICKÝCH MOTIVAČNÍCH PROGRAMŮ A AKTIVIT

(společná metodika)

Projekt: **Technika pro budoucnost 2.0**

Registrační číslo: **CZ.02.2.69/0.0/0.0/18\_058/0010212**

## **I. ÚVOD**

- 1) Výchozí situace (kontext)
- 2) Systematická podpora zájemců o technické a přírodovědné obory
- 3) Cesta k naplnění vizí

## **II. METODIKA – OBECNÁ ČÁST**

- 1) Vzdělávací a motivační programy
- 2) Popis hlavních cílových skupin
- 3) Didaktické zásady
- 4) Tvorba programů

# I. ÚVOD

## 1) VÝCHOZÍ SITUACE (KONTEXT)

Naše univerzita v roce 2019 oslavila 170 let od svého založení. Z původní Báňské akademie se s rostoucími požadavky na kvalifikované odborníky v průmyslu vyvinula ve vysokou školu. Politické a společenské změny po roce 1989 se výrazně promítly také do vývoje naší univerzity. Dosavadní Vysoká škola báňská (VŠB) musela v důsledku rychlé strukturální proměny celé společnosti a ekonomiky projít rozsáhlou transformací vzdělávacího systému. Dosavadní členění fakult podle uzavřeného báňského cyklu, odpovídající dřívějším potřebám těžkého průmyslu, přestalo v 90. letech dostačovat novým požadavkům. Ve studiu na VŠB se proto začaly více propojovat přírodovědné disciplíny s technickými a ekonomickými obory, čemuž odpovídaly i změny stávajících fakult. Došlo k přeměně Hutnické fakulty ve Fakultu metalurgie a materiálového inženýrství (od roku 2018 s novým názvem Fakulta materiálově-technologická) a novému zaměření založených fakult (elektrotechnická, stavební, bezpečnostního inženýrství). Proces transformace VŠB na univerzitu polytechnického charakteru byl dovršen v roce 1995, kdy také došlo ke změně názvu školy na VŠB – Technická univerzita Ostrava (VŠB-TUO).

Univerzita přijímá absolventy středních škol a poskytuje jim vzdělání v bakalářských, navazujících magisterských a doktorských programech. Zaměřuje se také na celoživotní vzdělávání zaměstnanců firem, zájemců o rekvalifikaci, zájemců o Univerzitu třetího věku. Přípravuje jak kvalifikované odborníky pro potřeby průmyslu, tak i specialisty ve vědě a výzkumu. Absolventi se bez problémů uplatňují na trhu práce v servisních, vývojářských, manažerských pozicích průmyslových podniků, v bankovních a administrativních institucích, ale také zakládají vlastní firmy a podnikají. Mnozí jsou také úspěšní a žádaní nejen za hranicemi Moravskoslezského kraje, ale i České republiky a Evropy.

Univerzita působí na poli vědy a výzkumu, v současnosti je napojena na celou řadu projektů ve spolupráci s domácími i zahraničními univerzitami, výzkumnými organizacemi, malými a středními podniky i průmyslovými partnery.

Kromě těchto hlavních úkolů plní také svou třetí roli a poslání vyplývající ze společenské odpovědnosti. Jako garant přírodovědného a technického vzdělávání spolupracuje se středními, základními i mateřskými školami, středisky volného času, science centry a dalšími institucemi. Působení akademických pracovníků, studentů a PR pracovníků zasahuje do oblasti formálního i neformálního vzdělávání minimálně v Moravskoslezském kraji (MSK). Cílem tohoto působení je popularizace přírodovědných a technických oborů, budování vztahů se zájemci o tyto disciplíny, jejich podpora a motivace ke studiu na VŠ, ideálně na VŠB-TUO.

Ještě na přelomu tisíciletí neměla VŠB-TUO o studenty nouzi. V roce 2008 zde studovalo 23 491 studentů. Porevoluční změny ve společnosti a struktuře průmyslu v Ostravě a Moravskoslezském kraji, úpravy školského vzdělávacího systému a mnoho dalších vlivů způsobily pokles zájmu mladých lidí o studium technických oborů. V roce 2014 měla VŠB-TUO 17 691 zapsaných studentů. Úbytek zájmu mladých lidí o přírodní vědy a techniku řešila nejen Česká republika, ale mnohé státy Evropy, zejména z bývalého východního bloku. Z Evropských sociálních fondů a Evropské komise vycházely finanční pobídky na budování center popularizace vědy a výzkumu, MŠMT ČR reagovalo na situaci investičními výzvami a dotacemi

v oblasti podpory zájmu o přírodní vědy a techniku. V období let 2010 – 2015 v ČR nově vyrostla nebo byla zrekonstruována science centra v Plzni, Liberci, Brně, Ostravě (Velký svět techniky, Planetárium VŠB-TUO). VŠB-TUO se také zapojila do nejrůznějších operačních programů vlastními projekty jako Svět vědy, Zlepši si techniku, Ambasadoři přírodovědných a technických oborů, Tvoje budoucnost – tvoje volba a dalšími. Projekty na sebe navazovaly s ambicí naplnit následující cíle:

- Popularizovat – tj. seznámit širokou veřejnost zejména v MSK, ale také v ČR, s výsledky vědy a výzkumu prováděném buď přímo na půdě VŠB-TUO nebo ve spolupráci s průmyslovými firmami, IT4Innovations národním superpočítačovým centrem a regionálními výzkumnými centry.
- Vyhledat pracovníky VŠB-TUO, kteří by komunikovali výsledky práce ve svém oboru, vyškolit je, poskytnout jim dlouhodobé metodické, finanční i organizační zázemí.
- Vytvořit systém pro kontinuální práci s mladými talentovanými a motivovanými zájemci o vědu, výzkum a vývoj v technických a přírodovědných oborech.
- Vytvořit systém pro spolupráci se středními, ale postupně i základními školami, poskytovat podporu ve vzdělávání žáků i učitelů škol nižších stupňů, vystupovat jako garant technického a přírodovědného vzdělávání

Průvodcem v tomto dlouhodobém procesu je pracoviště popularizace, které se formovalo z řešitelů výše zmíněných projektů Centra podpory inovací od roku 2012. V současnosti působí s podporou managementu VŠB-TUO na celouniverzitní úrovni, je součástí oddělení Vztahů s veřejností. Tým popularizace spolupracuje s PR pracovníky všech fakult a vědeckých center, s mnoha VŠ pedagogy, výzkumnými pracovníky a studenty, kteří připravují programy pro školy pod značkou Zlepši si techniku.



#### **Značka od roku 2012**

- pro komunikaci se základními a středními školami,
- pro komunikaci s veřejností,
- pro komunikaci s potenciálními zájemci o technické a přírodovědné obory,
- pro systematické budování vztahu se zájemci o studium na VŠB-TUO,
- pro systematické budování sítě lektorů a mentorů z řad VŠB-TUO.

## 2) SYSTEMATICKÁ PODPORA ZÁJEMCŮ O PŘÍRODOVĚDNÉ A TECHNICKÉ OBORY

Kompletní a průběžně aktualizovaná nabídka programů pro školy je zveřejněna na stránkách [www.zlepsisitechniku.cz](http://www.zlepsisitechniku.cz). Jsou to programy z oborů napříč celou univerzitou - motivační přednášky (nabídka zahrnuje přednášky také v anglickém jazyce a online formě), workshopy, exkurze, soutěže. Přípravují je VŠ pedagogové a studenti a realizují je na školách nebo u nás na univerzitě v rámci hodin matematiky, fyziky, chemie, biologie, zeměpisu, ekologie, ekonomiky, odborných seminářů či projektových dní. To vše v době školního vyučování. Pravidelně spolupracujeme s 67 středními školami, 61 základními školami a 10 mateřskými školami. V roce 2019 prošly programy pro školy 8758 žáků. Návštěvníci webu [www.zlepsisitechniku.cz](http://www.zlepsisitechniku.cz) jsou převážně pedagogové škol, částečně i rodiče a veřejnost, které také informujeme o veřejných akcích. Jsou to akce pořádané partnerskými organizacemi, na kterých VŠB-TUO prezentuje vědu a výzkum různými formami podle toho, jaké cílové skupině jsou určeny. Během roku je možné vidět a hlavně zažít naše expozice na Dnech Země, Kopřivnických dnech techniky, Festivalu v ulicích, Meltingpot fóru v rámci Coloursof Ostrava apod. Organizujeme také vlastní akce festival Art & Science, Noc vědců, Den Zlepši si techniku s VŠB-TUO a další. V roce 2019 prošly našimi expozicemi 26 868 návštěvníků.

V období let 2012-2019 jsme podpořili 46 155 žáků škol a 96 527 zájemců o vědu a techniku z řad veřejnosti.

Tato obrovská čísla korespondují s charakterem aktivit a budováním široké základny, ze které vycházejí žáci s vážným zájmem. Ty pak podporujeme individuálně v následných aktivitách typu přírodovědné a technické kroužky a letní školy.

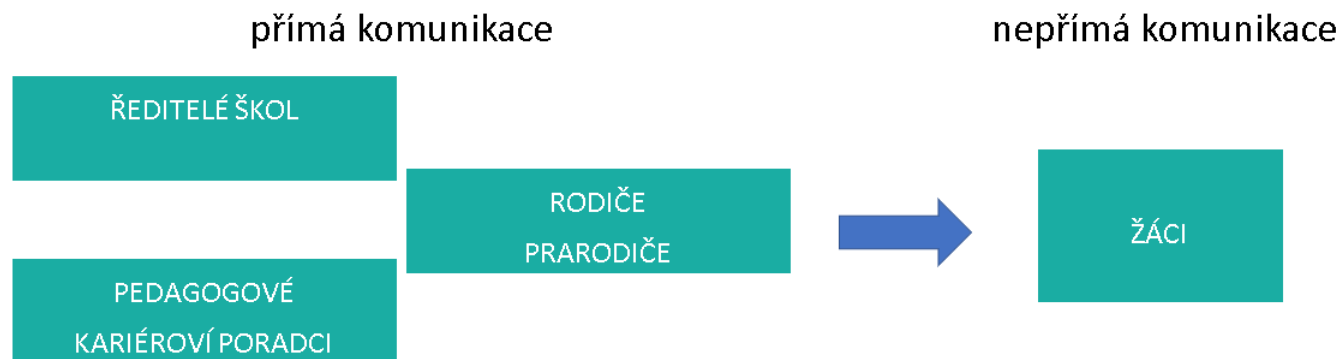


**Co se nám daří:**

- budování vztahu a komunikace s pedagogy ZŠ a SŠ (vzrostl zájem gymnázií a všeobecně zaměřených SŠ),
- tvorba a realizace programů pro školy a třídní kolektivy,
- budování vztahu s veřejností - naše vlastní akce, prezentace na akcích partnerů.


[www.zlepsisitechniku.cz](http://www.zlepsisitechniku.cz)

nabídka programů zapojených pracovišť



V této fázi si však uvědomujeme důležitou věc. Připravujeme programy pro žáky škol, ale o tom, jestli se jich zúčastní, rozhodují dospělí. Působíme na žáky prostřednictvím pedagogů, rodičů a prarodičů. Chybí nám přímá komunikace s jednotlivci, kteří by projevíli zájem dozvědět se více. I za cenu, že by jich přišlo méně. Forma přednášek, besed, exkurzí na pracovištích nebo jednorázové popularizační akce pro celé školní kolektivy je důležitá a bude stále tvořit podstatnou část komunikace Zlepší si techniku. Neumožňuje nám však navázání dlouhodobého vztahu s jednotlivci, mít přímý vliv na jejich formování, rozvoj a motivaci ke studiu technických oborů na VŠ, nejlépe na VŠB-TUO. Volbu a výběr vysoké školy ovlivňuje u mladých lidí velké množství nejrůznějších faktorů, jejichž rozbor není předmětem této práce. Jsme přesvědčeni, že z dlouhodobého hlediska je každý jedinec, kterému se věnujeme, pozitivní reklamou nevyčíslitelné hodnoty.

#### **NAŠE VIZE:**

- mít kontinuální a dostatečný počet kvalitních studentů VŠB-TUO,
- v souladu se Strategii vzdělávacího systému MŠMT do roku 2030 přispět k rozvoji regionálního školství, zájmového a neformálního vzdělávání a celoživotního učení,
- vytvářet individuální vztah s dětmi a mládeží, systematicky je motivovat pro zájem o techniku a studium na VŠ,
- uspokojit potřeby pedagogů a kariérových poradců - zapojit talenty, žáky se zájmem, a pomoci jim s kariérovým nasměrováním,
- uspokojit potřeby rodičů - rozvíjet individuální zájem dětí o přírodovědné a technické obory,
- mít dostatek motivovaných VŠ pedagogů, kteří vedle svých náročných pracovních úkolů budou tyto vztahy vytvářet a udržovat,
-  **vytvořit podmínky pro individuální práci s dětmi a mládeží ve volném čase (Junior univerzita).**

Předpoklady k úspěšnému naplnění vize jsou však komplexní a týkají se všech rolí univerzity.

- jasná vize a směřování univerzity,
- loajalita zaměstnanců,
- kvalita výuky a přizpůsobení jejího obsahu potřebám současnosti,
- zdravé a podnětné prostředí pro studenty i zaměstnance,
- kvalitní PR a marketingová komunikace.

### 3) CESTA K NAPLNĚNÍ VIZÍ

V současné době pracuje tým fakultních a univerzitních zástupců na vytvoření komunikační strategie VŠB-TUO, která je součástí nově vznikajícího Strategického záměru VŠB-TUO 2021-2027. Zpracovaná komunikační strategie, a především její důsledné uplatňování, zajistí profesionální a koordinovaný přístup pracovníků VŠB-TUO k efektivnímu působení na cílovou skupinu. Díky koordinované práci a intenzivnímu kontaktu s cílovou skupinou prostřednictvím motivačních programů získáme možnost vztah k technice pozitivně ovlivňovat a aktivizovat talent a nadání směrem k odpovídající profesní kariéře. U takto motivované a aktivizované cílové skupiny bude logickým předpokládaným efektem zvýšení zájmu o studium na VŠ, ideálně na VŠB-TUO. Umožníme tím žákům usnadnění přechodu ze SŠ na VŠ i usnadnění bezproblémového VŠ studia v jeho počátečních fázích.

Budoucnost VŠB-TUO, stejně jako dalších moderních univerzit, vidíme v podpoře celoživotního učení. V souladu s nově vytvořenou Strategií vzdělávací politiky ČR do r. 2030+ (MŠMT). Celoživotní učení zahrnuje tři navzájem propojené složky – formální vzdělávání, neformální vzdělávání a informální učení (\*). Nedílnou součástí celoživotního učení se musí stát občanské vzdělávání, vzdělávání pro udržitelný rozvoj a rozvoj digitálních kompetencí ve spolupráci s různými poskytovateli (např. školami, univerzitami, paměťovými institucemi – např. science centry, neziskovými organizacemi). MŠMT bude v rámci své gesce podporovat zejména střední a vysoké školy v jejich roli poskytovatele dalšího vzdělávání a dále rozvoj kariérového poradenství. Na podporu činnosti organizací pracujících s dětmi a mládeží bude cílit dotační programy, případně výzvy z operačních programů, na vzdělávání zaměstnanců a personální náklady i na materiálně-technické zázemí pro neformální vzdělávání. Školy budou moci doložené výstupy neformálního a zájmového vzdělávání zohlednit např. ve školním portfoliu jednotlivých žáků, při přijímacím řízení nebo v rámci kreditového systému vysokých škol. (zdroj Strategie vzdělávacího systému ČR do roku 2030+, MŠMT).

---

(\*) vysvětlení pojmů (zdroj MŠMT)

**Formální vzdělávání** se odehrává zejména ve školách a jeho prostřednictvím lze dosáhnout stupňů vzdělání (základního vzdělání, základů vzdělání, středního vzdělání, středního vzdělání s výučním listem, středního vzdělání s maturitní zkouškou, vyššího odborného vzdělání v konzervatoři, vyššího odborného vzdělání, vysokoškolského vzdělání). Znaky charakteristické pro formální vzdělávání v České republice vykazují rovněž vzdělávání předškolní, základní umělecké a jazykové. Jsou definovány jeho funkce, cíle, obsahy, organizační formy a způsoby hodnocení.

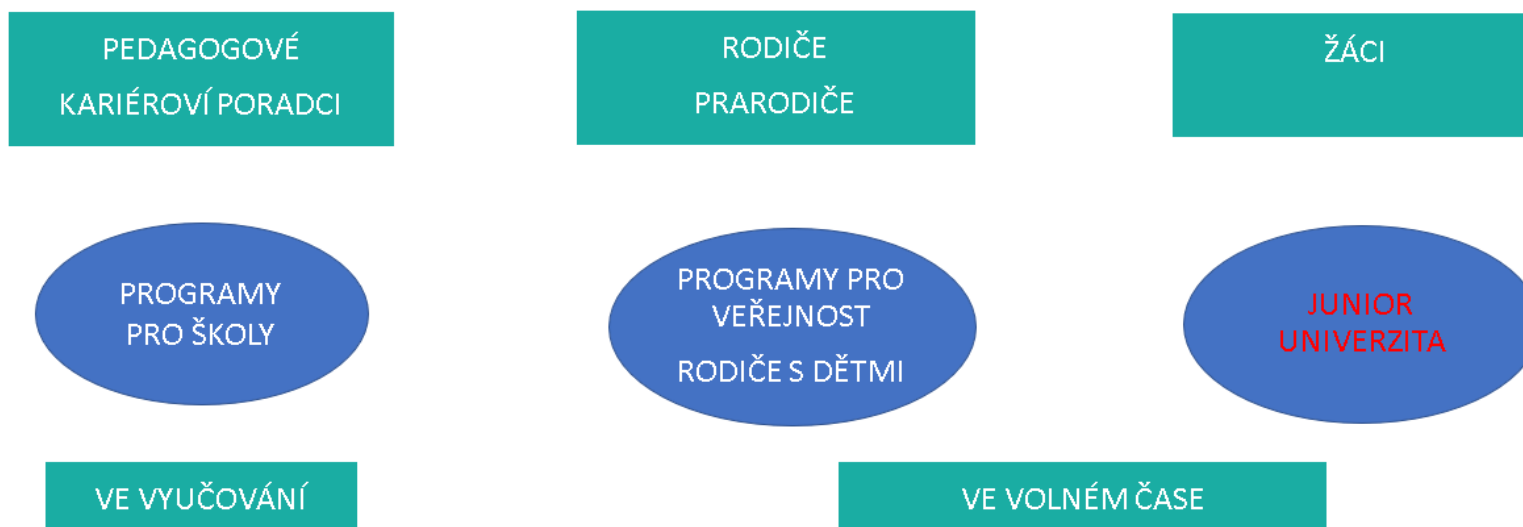
**Neformální vzdělávání** je zaměřeno na rozvoj znalostí, dovedností a schopností v zařízeních zaměstnavatelů, v soukromých vzdělávacích institucích, ve školských zařízeních (např. zájmové vzdělávání, které poskytuje účastníkům naplnění volného času zájmovou činností se zaměřením na různé oblasti), v nestátních neziskových organizacích, v paměťových institucích (zejména knihovnách a muzeích), uměleckých a jiných kulturních institucích, ve science centrech a v dalších organizacích. Do oblasti neformálního vzdělávání lze řadit některé organizované volnočasové aktivity pro děti, mládež i dospělé, jako jsou například kurzy, rekvalifikace, školení a přednášky. Nutnou podmínkou pro realizaci neformálního vzdělávání je účast odborného lektora, učitele, edukátora, trenéra či proškoleného vedoucího. Bez dodatečného uznání příslušným orgánem nebo institucí však zpravidla nevede k získání stupně vzdělání.

**Informální učení** lze chápat jako proces spontánního získávání znalostí, dovedností a schopností z každodenních zkušeností a činností v práci, v rodině a ve volném čase. Zahrnuje také sebevzdělávání, kdy učící se nemá možnost ověřit si výsledky učení. Informální učení na rozdíl od formálního a neformálního vzdělávání není organizované a institucionálně koordinované, zpravidla má nesystematickou povahu a postrádá formující vliv učitele.



Na základě zmíněných skutečností vytváří tým VŠ pedagogů (garantů programů pro školy) napříč všemi obory univerzity koncepci propojení formálního a neformálního vzdělávání žáků škol. Dosavadní systém komunikace a nabídku ZLEPŠI SI TECHNIKU tak rozšiřujeme o JUNIOR UNIVERZITU (pilotní ročník od října 2021). Hlavní změnou bude přímá komunikace se všemi cílovými skupinami. Portál [www.zlepsisitechniku.cz](http://www.zlepsisitechniku.cz) bude obsahovat přehlednou a provázanou nabídku konkrétních programů pro školy a třídní kolektivy, pro rodiče s dětmi a pro jednotlivce (žáky ZŠ a SŠ) se zájmem o přírodní vědy a techniku. Součástí systému bude také diagnostika, osobnostně rozvojové kurzy a mentoring pro rozvoj nadaných žáků.

## [www.zlepsisitechniku.cz](http://www.zlepsisitechniku.cz)



Portál **Zlepší si techniku** bude obsahovat nabídku pro:

- 1. Školy a třídní kolektivy** (v době vyučování) - aktivity vybírají pedagogové škol pro doplnění a zpestření výuky. Novým prvkem bude registrace pedagogů s výhodou benefitů a zprehlednění vzájemné komunikace.
- 2. Veřejnost** (volnočasové) - nabídka aktivit tzv. „na zkoušku“, pro ty účastníky, kteří se nechtějí registrovat. Jedná se o veřejné akce VŠB-TUO jako Noc vědců, festival Art&Science, víkendové dílny POZNEJ UNIVERZITU a další. Tato nabídka by zůstala bez povinné registrace.
- 3. Žáci ZŠ a SŠ, rodiče s dětmi do 12 let - JUNIOR UNIVERZITA** (volnočasové). Zájemci se prostřednictvím webového portálu zaregistrují a volí si individuální volnočasový plán, docházejí na univerzitu, ale také se mohou účastnit školních a veřejných akcí - aktivity ad1) a ad2). Aktivity vybírají v graficky příznivém prostředí, kde si vedou svůj studijní plán, plní úkoly, sledují svůj progres. Děti do 15 let registrují rodiče. Podle svého zájmu a možností si volí obory (odbornost), typy aktivit (přednášky, workshopy, expedice) a úroveň náročnosti. Základním studijním časovým obdobím je 1 rok včetně prázdnin, ale zájemce se může zaregistrovat kdykoliv během roku a studovat libovolnou dobu. Po celou dobu studia je motivován, udržován ve fyzickém i virtuálním kontaktu s lektory, sbírá body a další dílčí odměny. Hlavními mezníky studia jsou promoce a získání titulů (Junior, Kadet, Expert), odznaků za typy aktivit a oborové diplomy. Junior univerzita pracuje s dětmi už od MŠ ve spolupráci s rodiči/prarodiči, na ZŠ podchycuje talenty a děti s výrazným zájmem, které motivuje a rozvíjí, středoškolákům pomáhá v řešení SOČ, s profesním nasměrováním, se zapojením do projektů, motivuje ke studiu na VŠ a buduje vztah s pedagogy VŠB-TUO.

#### **JUNIOR UNIVERZITA – CO BUDE NOVÉ:**

- **PŘÍMÁ KOMUNIKACE S ŽÁKY** po registraci na webovém portálu,
- žáci ZŠ a SŠ studují **INDIVIDUÁLNĚ VE SVÉM VOLNÉM ČASE**,
- zjednodušení, přehlednost nabídky,
- nastavení studijního plánu na míru,
- volba přednášek, kroužků, workshopů, expedic...,
- rozvoj v oboru – například vše z kybernetiky, architektury...,
- motivace k absolvování a pokračování – systém hodnocení a odměn,
- síť mentorů – zapojení žáků SOČ, zapojení do projektů, poradenství pro nadané,
- zpětné dotazování a upravování komunikace.

## II. METODIKA - OBECNÁ ČÁST

### 1) VZDĚLÁVACÍ A MOTIVAČNÍ PROGRAMY

Za vzdělávací a motivační programy v našem procesu považujeme jakýkoliv typ aktivity pro doplnění školní výuky, rozšíření kurikula a obzorů žáků na školách nebo na půdě univerzity v rámci formálního i neformálního vzdělávání. Jedná se motivační přednášky, exkurze na pracovištích a laboratořích, workshopy a semináře, letní školy, soutěže, které seznamují s našimi obory činnosti a studia, popularizují vědu a výzkum. Motivační programy bývají často součástí projektových dní nebo větších tematických celků organizovaných školami. Pedagogové škol jsou minimálně dvakrát ročně emailovou rozesílkou upozorňováni na aktuální nabídku programů, která je soustředěna na [www.zlepsisitechniku.cz](http://www.zlepsisitechniku.cz). Podle potřeby si programy vybírají jako doplněk nebo rozšíření obsahu svých předmětů jako matematika, fyzika, chemie, biologie, odborné technické předměty, ale také společenské vědy, ekonomika a další.

#### Co programy umožňují (nabízejí):

- poznat a zažít VŠ prostředí,
- představit osobnosti (akademiky, vědce, úspěšné studenty...),
- představit obory, profese,
- jít příkladem, vytvořit vztah,
- techniku a vybavení, které doma ani ve škole nemají,
- příběh věcí – vysvětlení podstaty dějů kolem nás,
- ukázat, že inovace vznikají kousek od jejich domova a školy, mohou se na nich podílet,
- příklady využití „školních předmětů“ v praktickém životě.

Vzdělávací a motivační programy připravují naši pedagogové, vědečtí pracovníci, studenti (lektori VŠB-TUO) a externí lektori. Úspěchy zkušených lektorů a příklady dobré praxe způsobují každoroční nárůst nabídky. K začátku roku 2021 je to více než 100 lektorů zapojených do 189 prezenčních programů, z toho 96 programů může probíhat v letošním roce poznamenaném koronavirovou pandemií on-line formou na platformách Google Meet, Microsoft Teams, Zoom. Dále nabízíme 37 workshopů, 10 různých typů přírodovědných a technických kroužků, 3 letní školy, 5 seminářů pro pedagogy. Velký zájem ZŠ je i o týdenní motivační programy Třída vynálezců pro žáky 7.-8. tříd, naši lektori běžně pracují s cca 10-12 třídami za školní rok.

Lektory sdružuje tým Popularizace vědy a techniky VŠB-TUO, který spoluprací se školami zastřešuje a koordinuje, lektorům poskytuje metodickou, finanční a organizační oporu. Členové týmu komunikují pravidelně s řediteli, pedagogy, kariérovými poradci ZŠ a SŠ, s představiteli spolupracujících organizací, poskytovateli grantů jako jsou Magistrát města Ostravy, hejtmanství MSK, MŠMT, Evropská komise a další. Tým popularizace je součástí rektorátního oddělení Vztahů s veřejností. V celouniverzitním, trůfáme si říci i ve společenském kontextu, tým Popularizace podporuje

pedagogickou a popularizační činnost VŠ pedagogů. Podporuje a rozvíjí dobré nápady, síťuje aktivní zájemce a motivuje je k práci s dětmi a mládeží, soustavně poukazuje na smysl popularizace vědy a výzkumu ve společnosti.

Široký tým popularizátorů a lektorů programů stále naráží na diskutované téma, v jakém věku dítěte je vhodné se systematickou podporou začít. Jinými slovy, s jak starými dětmi bychom měli pracovat. V průběhu let se nám podařilo poupravit zažitý názor, že VŠ akademici by měli svůj čas věnovat maximálně posledním ročníkům středních škol. S oporou vědeckých poznatků psychologů, sociologů a odborníků na vzdělávání vysvětlujeme, že je nedostatečné pracovat jen s touto věkovou skupinou. Mladí lidé v tomto věku jsou víceméně rozhodnutí, jestli chtějí technické obory dále studovat nebo rozhodně ne. To, co zbývá a je možné u první skupiny ovlivnit je, jestli půjdou studovat k nám. Na druhou stranu si uvědomujeme náročnost věnovat se dětem od raného věku a zároveň plnit závazky a povinnosti VŠ pedagogů. Společně hledáme optimální vyváženost celého procesu a naším cílem je naplnit slova akademika Otty Wichterleho, že prvořadým úkolem vědy je přispívat ke zvyšování vzdělanosti. Vzdělávací a motivační programy vnímáme jako prostředek k tomu, aby vědci mladým lidem ukázali svůj přístup k řešení problému a pomohli v nich znovu objevit tvořivé a odvážné dítě.

„Malé dítě aktivně reaguje na všechny podněty, které dostává od samého počátku života. Dítě svůj objev komentuje, sděluje své dojmy okolí. Ještě v mateřských školách lze sledovat velkou míru tvořivosti a odvahy. Školáci už při řešení problému hledají takové řešení, které chce slyšet paní učitelka... Vědec a předškolák mají společný přístup k poznávání. Vědec rovněž reaguje na mnohé podněty, které se v jeho oboru vyskytnou, zařazuje je do systému a klade si otázky o jejich významu. Vytváří hypotézy a systém experimentů pro jejich ověření nebo zamítnutí. Součástí jeho práce je komunikace s ostatními odborníky oboru, a to formou diskuze s kolegy či známými nebo formou sdělení na sympoziu anebo publikace ve vědeckém časopise. Koriguje své poznání, není-li v souladu se zkušenostmi ostatních. Nové poznatky individuálně konstruuje v badatelském procesu, na základě experimentů a zkušeností, v souladu s ostatními teoriemi, ale někdy také v protikladu k nim. Jak činnost dítěte, tak i činnost vědce jsou činnostmi konstruktivními – dítě i vědec vytvářejí nové.“ (Hejný, Kuřina 2015).

## 2) POPIS HLAVNÍCH CÍLOVÝCH SKUPIN

Popisy různých cílových skupin obsahuje připravovaná Komunikační strategie VŠB-TUO týmu KA9

### ŽÁCI SŠ

CHARAKTERISTIKA OBEKNÁ	POTŘEBY	PRIORITY	ZÁJMY	O OD NÁS OČEKÁVAJÍ (jak nás vnímají, co pro ně znamenáme)	CÍL NAŠÍ KOMUNIKACE (čeho chceme u CS dosáhnout)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 15 – 19 let</li> <li>- Generace „Z“ (narození od ½ 90. let do současnosti)</li> <li>- Internetová generace</li> <li>- Internet není pro ně pouze zdrojem informací, ale nedílnou součástí jejich života</li> <li>- neustále on-line, okamžité sdílení myšlenek a poznatků pomocí různých médií</li> <li>- soc. sítě jsou běžnou součástí komunikace</li> <li>- mobilní zařízení jsou samozřejmostí</li> <li>- nepamatují život před masivním nástupem ICT</li> <li>- umí se přirozeně</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- svoboda, nezávislost</li> <li>- potřeba se vymezit, být výjimeční (hledání se, uplatnění silných stránek)</li> <li>- nechtějí být někomu podřízeni, nechtějí pouze plnit úkoly, týmová práce</li> <li>- potřebují své zážitky neustále sdílet</li> <li>- dostatek volného času na vlastní aktivity</li> <li>- chtějí se něco dozvědět, nestudují jen pro titul</li> <li>- požadují moderní učební pomůcky a nestandardní (zajímavé, poutavé) metody výuky</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- chtějí dělat to, co jim připadá smysluplné</li> <li>- vzdělání, které je pro ně atraktivní a které odpovídá současným trendům a potřebám</li> <li>- osobní individuální přístup, ne příkazy a nařízení</li> <li>- práce je musí bavit a mít při ní dostatek volného času</li> <li>- prolnutí pracovního a osobního života (neformální pracovní prostředí, práce z domu, volná pracovní doba...)</li> <li>- netouží po budování dlouhodobé kariéry u jednoho</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zábava, hudba, sport, informace komunikace na soc. sítích</li> <li>- magazíny pro mládež, seriály, internetové hry, filmy</li> <li>- televize 35 %, tisk 10 %</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- instituce a pedagogové jsou autoritou</li> <li>- lidé na univerzitě jsou osobnosti, které něco umí, odborníci ve svém oboru, vědci</li> <li>- profesionalita, vysoká úroveň vědomostí</li> <li>- udávat trendy v technice (být nositelem pokroku a inovací)</li> <li>- moderní (technické) vybavení, technika při výuce</li> <li>- vyučující jsou minimálně na stejné úrovni v ovládnutí médií, techniky atd. (ale spíše by měli být lepší, tj. experti)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- vzbudit zájem (rozum)</li> <li>- vyvolat touhu (emoce)</li> <li>- vytvořit vztah</li> <li>- zapsat ke studiu</li> <li>- udržet důvěru</li> <li>- získat zpětnou vazbu</li> </ul>

<p>orientovat v technickém světě</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- mají neomezené možnosti cestovat a pracovat v zahraničí</li> <li>- nejsou líní, chtějí dělat věci efektivněji, pomáhají si přitom moderními technologiemi</li> <li>- umějí si život zorganizovat tak, aby měli hodně času na zábavu a cestování</li> <li>- nemají rádi nátlak a donucovací prostředky</li> <li>- nechtějí být „jen cílovou skupinou“, ale součástí dění</li> <li>- vyžadují osobní přístup</li> <li>- ctí hodnoty jako kamarádství, dobré vztahy</li> <li>- dají na doporučení kamarádů, rodičů, autorit</li> <li>- co je špatně/dobře, to si mezi sebou hned řeknou (a šíří se to rychle)</li> </ul>		<p>zaměstnavatele (změna cca každé 2 roky)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- jde jim o zkušenosti, dobrou atmosféru a výdělek (tj. dostatek prostředků na zábavu a volnočasové aktivity)</li> <li>- do podnikání se příliš nehrnou (je to příliš na úkor osobního života, negativní zkušenost rodičů)</li> <li>- zodpovědnost k životnímu prostředí a planetě</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- vstřícný a pozitivní přístup</li> <li>- vzájemný respekt</li> </ul> <p>Studiem získat:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- VŠ titul</li> <li>- prodloužené mládí a zaplacené zdravotní a sociální pojištění</li> <li>- více volného času</li> </ul>	
---	--	---	--	---	--

## ŽÁCI ZŠ

CHARAKTERISTIKA OBECNÁ	CHARAKTERISTIKA CHARAKTEROVÁ A PROFESNÍ	POTŘEBY A PRIORITY	ZÁJMY	O OD NÁS OČEKÁVAJÍ (jak nás vnímají, co pro ně znamenáme)	CÍL NAŠÍ KOMUNIKACE (čeho chceme u CS dosáhnout)
<p><b>OBECNÁ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- nejmladší z generace Z (od 2004 do 2019)</li> <li>- multitasking generace</li> <li>- nedokážou si představit život bez digitálních technologií</li> <li>- vyrostli s Internetem, je nedílnou součástí jejich života (96 %), neustále on-line (75 % dětí v roce 2016)</li> <li>- nepociťují meze mezi reálným a virtuálním životem</li> <li>- převažují obrázky nad textem</li> <li>- mobilní zařízení jsou samozřejmostí cca od 8 let (58 % v roce 2016)</li> <li>- soc. sítě jsou běžnou součástí komunikace</li> </ul>	<p><b>CHARAKTEROVÁ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- nemají v oblibě fyzickou práci</li> <li>- nemají potřebu uspořádanosti, systému</li> <li>- důvěra k rodičům (93 % matce, 83 % otci), učitelům 69 % k dospělým 59 %</li> <li>- nemají rádi biflování a dril</li> <li>- vyhovují jim alternativní výukové metody (škola hrou)</li> <li>- vyžadují spravedlivý a kamarádský přístup</li> <li>- dají na doporučení rodičů</li> </ul> <p><b>PROFESNÍ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ve škole tráví většinu svého života</li> <li>- jsou nuceni se osamostatnit</li> <li>- přijímají určitou míru zodpovědnosti</li> </ul>	<p><b>POTŘEBY</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- hledání vlastní identity, budování si své pozici ve společnosti</li> <li>- do 12 let - být součástí skupiny, se kterou sdílají hodnoty (období Přizpůsobivosti)</li> <li>- nad 12 let - volnost, individualizace, dělat věci po svém (období Porušování)</li> <li>- potřeba poznávat, milují novinky, překvapení a možnost účastnit se událostí, které považují za důležité</li> <li>- potřebují své zážitky neustále sdílet, být přijímán svými spolužáky, kamarády</li> <li>- aby by byl jejich názor brán v úvahu</li> <li>- laskavý přístup dospělých</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- odklon od FB (46 %), spíše Instagram 33 %, TikTok 28,5 %</li> <li>- on-line hry 42 %</li> <li>- hry, zájmové kroužky, tvoření a vyrábění, hudba, sport, knihy a časopisy pro děti a mládež</li> <li>- mobil, tablet, PC, televize – pohádky a pořady pro děti a mládež</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- dospělí = vzor a příklad (pro orientaci a směr do budoucna)</li> <li>- univerzita = vzdělávací programy a kroužky pro ZŠ, populární formou učit to, na co pedagogové nemají čas nebo vybavení</li> <li>- autorita</li> <li>- vzájemný respekt</li> <li>- férový a přátelský přístup</li> <li>- věda a technika hrou, vysvětlení fungování světa srozumitelným jazykem</li> <li>- srozumitelné a jasné sdělení (značka, slogan)</li> <li>- zaujetí pro svůj obor v min. takové míře, jako jsou pro své záliby zaujati oni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zaujmout, získat a neztratit důvěru,</li> <li>- aby nás brali jako autoritu pro možnost svého rozvoje</li> <li>- vzbudit trvalý zájem (rozum)</li> <li>- vyvolat touhu po vědění (emoce)</li> <li>- vytvořit přátelský a pozitivní vztah</li> <li>- zůstat v kontaktu</li> <li>- přivést je ke studiu SŠ, vtáhnout je do našeho systému a přivést na VŠ (nejlépe na VŠB-TUO)</li> <li>- získat zpětnou vazbu</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- okamžité sdílení myšlenek a poznatků pomocí různých médií</li> <li>- rychle se učí používat moderní technologie</li> <li>- cestování s rodiči, učení se cizích jazyků</li> </ul>	<p>za své jednání a zároveň za něj nesou následky</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- tvoří si názor na svět, ale některé názory již mají pevně ukotvené</li> </ul> <p><b>O STUDIU NA VŠ MAJÍ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zkrácené představy (nedostatek informací o systému i o oborech)</li> <li>- povědomí prostřednictvím svých příbuzných a známých, kteří na VŠ studovali nebo studují</li> <li>- povědomí prostřednictvím akcí, které VŠB-TUO pořádá na půdě univerzity nebo na jejich škole</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- identifikace se vzory (youtubeři apod.)</li> <li>- pocit bezpečí</li> <li>- dostatek volného času na hraní a vlastní aktivity</li> </ul> <p><b>PRIORITY</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- přátelství pravdomluvnost, netolerují lež</li> <li>- dobře se učit, vzdělání, které je baví a zajímá, chtějí se učit hrou</li> <li>- osobní vyjádření a osobní rozvoj, budování vlastní pozice</li> <li>- respekt místo odměn a trestů</li> <li>- zodpovědnost k životnímu prostředí a planetě</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- být trendy, propojení s pop-kulturou</li> <li>- vtip, humor</li> <li>- interaktivita</li> <li>- drobné dárky, hlavně funkční, designové, nejlépe hi-tech</li> </ul>	
---	--	---	--	--	--



**PEDAGOGOVÉ ZŠ, SŠ**

**RODIČE**

JAK NÁS VNÍMAJÍ	CO OD NÁS OČEKÁVAJÍ	CO OD NÁS OČEKÁVAJÍ
Jsme centrem vzdělanosti	Možnost spolupráce na vzdělávání, podpora výuky	Pestrá nabídka programů rozvíjející zájmy dětí
Garantem kvality technického vzdělávání v našem kraji	Účast VŠ pedagogů ve výuce SŠ	Vědní obory upravené na míru dětem
	Zpestření výuky, možnost přijít na exkurzi	Efektivně strávený volný čas
	Získat nové trendy, impulsy, inspiraci ke zlepšení výuky	Propojení se stejně zaměřenými dětmi
	Možnost osobního profesního růstu (kurzy, školení apod.)	Dětem se věnují odborníci na půdě univerzity, nejsou to jen „obyčejné“ kroužky
	Vedení studentů v SOČ (koordinovaně, centrálně, systémově – nejen na bázi osobních kontaktů)	Inteligentní zábava pro děti
	Podání nových vědeckých informací populární formou	
	Nabídka odborných kroužků pro žáky (nabídek aktivit v rámci vyučování je obecně příliš)	
	Ukázat žákům možnosti jejich příštího profesního života	
	Lepší informovanost o univerzitě, jejím významu a aktivitách	
	Vyřešení svých potřeb (učební plány, projekty, náplň „volných“ hodin)	
	Nezklamati je, nelhat - jejich důvěru můžeme lehce ztratit	

### 3) DIDAKTICKÉ ZÁSADY

Při tvorbě vzdělávacích a motivačních programů ctíme didaktické zásady, které nemají na paměti jen předávání poznatků a vědomostí účastníkům. Jsou komplexním nástrojem k zajištění kvalitního vzdělávání ve formálním i neformálním prostředí (Mužík 1998).

**Účastníci** vzdělávacích a motivačních programů – žáci ZŠ a SŠ, případně pedagogové škol, rodiče s malými dětmi (vymezíme v konkrétním popisu cílové skupiny).

- **Zásada komplexního rozvoje osobnosti účastníka**  
Rozvoj všech kompetencí probíhá v oblasti kognitivní (poznávací), afektivní (emoční) i psychomotorické.  
Je dobré na to pamatovat při přípravě a vedení vzdělávacího programu a do jeho struktury zapojit všechny tyto oblasti.
- **Zásada vědeckosti**  
Tuto zásadu plní naši lektori lehce a bez problémů. Vždyť kdo jiný by měl žákům předávat informace, které odpovídají současným vědeckým poznatkům v dané oblasti, než vědci a univerzitní pedagogové. Spíše se setkáváme s opačným problémem při tvorbě programů, že informace přesahují kognitivní úroveň žáků. Lektori by v každém případě neměli zapomenout zdůrazňovat, že poznatky, které jsou momentálně považovány za platné, jsou platné jen relativně.
- **Zásada individuálního přístupu**  
Dá se uplatňovat především při soustavné práci s žáky (v rámci Junior univerzity). Ke každému žákovi bychom měli přistupovat individuálně a snažit se vžít do jeho „kůže“. Respektujeme rozdíly dané jejich osobností, sociálním zázemím, kulturou, věkem, mírou zkušeností i úrovní kompetencí.
- **Zásada spojení teorie s praxí**  
Tato zásada je v našich programech také splněna už ze své podstaty. Všechny vzdělávací a motivační programy našich lektorů propojují školní znalosti žáků, jejich zájmy a vědecká témata s naším každodenním životem.
- **Zásada uvědomělosti a aktivity**  
Žák (obecně člověk) se učí buď proto, že musí, že mu to bylo nakázáno – tzn. je motivován z vnějšku, nebo proto, že se chce něco nového dozvědět pro své vlastní uspokojení a pro vlastní užitek, tzn. na základě vnitřní motivace. Motivovaní účastníci jsou v našich programech aktivnější. Aktivitu účastníků a motivaci podporuje i častá konkrétní pozitivní zpětná vazba. Díky pozitivním emocím spojeným s pocitem úspěchu budou získané kompetence trvalejší.

- **Zásada názornosti**

Vnímání jednotlivými smysly není rovnocenné – 80 % informací vnímáme zrakem, 12 % sluchem, 5 % hmatem a 3 % ostatními smysly. Bohužel, tradiční výuka toto nerespektuje, většina informací se k účastníkům „posílá“ sluchem. Čím více smyslů je do vnímání zapojeno, tím víc cest je otevřeno pro příjem nových informací, tím větší počet asociací pomáhá k jejich porozumění a zapamatování, rovněž k jejich pozdějšímu vybavování. Navíc lidé mají různé preferované kanály příjmu informací (vizuální, audio a kinestetické typy). Proto je důležité, aby byl program vyvážen v tomto ohledu.
- **Zásada přiměřenosti**

Je důležité klást na účastníky přiměřené nároky, což ovšem neznamená nenáročné, ale takové, které účastníka podněcují a přispívají k jeho celkovému rozvoji co možná největší měrou. Každý účastník je svérázná osobnost. Předpoklady k učení se u jednotlivých jedinců liší. Je nutné zjistit schopnosti a možnosti každého účastníka a nechat jej pocítit radost z úspěchu.
- **Zásada soustavnosti**

Tuto zásadu naplníme v případě systematické práce s žáky, která probíhá v celcích - například ve škole i při studiu Junior univerzity, kde je obsah systematicky uspořádán a stupňován.
- **Zásada přehlednosti**

Nejprve celkový obraz, potom podrobnosti. Nové poznatky bychom měli podávat v širších souvislostech, protože je větší šance, že „zapadnou“ do něčeho, co už účastníci znají. Až poté, co si mozek vytvoří strukturu, je lépe připraven přijímat detaily. Účastníci by se také měli nejprve učit pravidla a po jejich osvojení teprve přistoupit k výjimkám.
- **Zásada zvědavosti**

Při učení by účastník měl být zvědavý, měl by očekávat něco nového, mělo by ho to zajímat. To, že bude mít chuť se něco nového naučit, dozvědět, vyzkoušet si, mu pomůže překonat strach z neznámého, nebude stresovaný, snáz si zapamatuje nové znalosti a osvojí nové dovednosti.
- **Zásada trvalosti a operativnosti**

Kombinace vzdělávání ve vyučování a při návštěvách na univerzitě plné demonstračních předmětů a exponátů přináší zapojení více smyslů. Z učení se stává prožívání, nové informace se uchovávají jako zážitek, nikoli jen jako suchá fakta. Také platí, že čím více reálných zážitků je do procesu učení zapojeno, tím lépe se pamatuje. Reálné situace či okolí pak pomáhá při vybavování si poznatků. Proto je tak důležitá formální i neformální výuka žáků v laboratořích a na pracovištích univerzity či v terénu. Zapamatování také pomáhají příklady a příběhy z praxe a osobního života.  
Příkladem může být „vůně popkornu“. Často používaným demonstračním přístrojem v programech Katedry energetiky je model fluidního kotle, běžně používaného v energetice. Naši lektori v něm místo spalování uhlí „ve vznosu“ praží kukuřici. Jsme přesvědčeni, že účastníci si do budoucna s vůní popkornu nevybaví jen návštěvu kina, ale i atmosféru a programy na VŠB-TUO.

#### 4) TVORBA PROGRAMŮ

V následující části uvádíme strukturu při tvorbě vzdělávacích a motivačních programů. Pro lektorskou činnost našeho typu není povinná, ale její sepsání nám pomůže utřídit si cíle, myšlenky potřebné k naplnění programu. Sepsané informace lze lépe využít pro efektivní opakovanou realizaci programu, také pro vzájemnou inspiraci mezi jednotlivými lektory či jako podklad pro interní i externí supervizi. To je myšleno v rozvojovém, nikoliv kontrolním slova smyslu. Významnou částí je proto popis způsobů evaluace a jejich výstupů – co se osvědčilo, co lze příště zlepšit.

- **Název programu**

- **Cíl programu**

**Obecný:** popsán z pohledu organizace, většiny lektorů:

- popularizovat technické a přírodovědné obory,
- zefektivnit vzdělávání v oblasti přírodních věd a techniky a učinit ho zajímavým,
- odstranit obavy žáků z matematiky,
- podporovat rozvoj dovedností a znalostí dětí a mládeže, odhalovat a rozvíjet jejich tvůrčí schopnosti,
- vyhledávat talentované žáky a umožnit jim odborný růst,
- motivovat žáky a studenty ke studiu technických a přírodovědných oborů,
- zvyšovat zájem mladých lidí o vědeckou kariéru,
- naplňovat strategii MŠMT o celoživotním vzdělávání.

**Konkrétní:** popište cíl z pohledu účastníka

**Pro kognitivní (poznávací) oblast:**

- Např. Účastníci se seznámí s problematikou energií, základním rozdělením energií, fyzikální a chemickou podstatou jednotlivých energií,

**Pro afektivní oblast (ovlivňujeme zážitek, postoje):**

- Např. Účastníci se seznámí se zásadami bezpečné práce se zdroji tepla, tlaku a elektrické energie a s vědeckým přístupem k řešení jednotlivých výzkumných úkolů,

**Pro psychomotorickou oblast (manuální zručnost, výcvikové dovednosti):**

- Např. Účastníci realizují experimenty, demonstrační pokusy a stavbu funkčních modelů jednoduchých energetických strojů.

- **Cílová skupina**

Pro tvorbu programů, které jsou určeny všem zájemcům o váš konkrétní obor, uvádějte například „Cílovou skupinou jsou zájemci o energetiku“ a případně dále cílovou skupinu vymezte věkově, kompetenčně, případně osobnostně (především volní vlastnosti) dle uvážení.

Např. v případě exkurze do elektrárny Dlouhé stráně uveďte „Účastníci jsou osoby 6-99 let, zdravotně, psychicky a sociálně schopné absolvovat zážitkovou expedici. Děti do 15ti let v doprovodu rodičů nebo prarodičů.“
- **Počet účastníků**

Vymezte minimální, maximální a nejvhodnější počet účastníků, můžete rozepsat výhody a nevýhody různého počtu účastníků.
- **Forma programu**

Možné formy: prezenční, distanční, kombinovaná. Naše vzdělávací motivační programy jsou stavěné především na budování vztahů s účastníky, čili mají většinou formu prezenční. Současná epidemická situace však vybízí k tvorbě dalších forem programů, a to především distančních, často také nazývaných „online“ programy. Kombinovaná forma se objevuje v komponovaných tematických celcích Junior univerzity, které se skládají např. u programu „Nanotechnologie - neviditelné nebezpečí“ z prezenční přednášky, měsíční domácí práce a průběžných distančních konzultací, prezenčního workshopu v laboratoři a vyhodnocení.
- **Formy vzdělávání**

Příklady nejčastějších forem pro naše programy v rámci neformálního vzdělávání: pravidelná, příležitostná, individuální, skupinová, týmová, prožitková, tvůrčí skupiny, e-learning (s touto formou počítáme spíše do budoucna, prozatím ne v pilotním ročníku Junior univerzity).
- **Hodinová dotace**

Celková časová dotace se udává ve vyučovacích hodinách (vyučovací hodinou se rozumí 45 minut), pro naše interní účely udáváme v minutách.
- **Metody vzdělávání**

Popište metody a míru jejich využití. Metoda je postup, kterým chceme dosáhnout určité úrovně učení. Je to plánovaná aktivita, která určuje rámec určité části vzdělávacího programu.

Příklady metod: přednáška, exkurze, workshop, diskuse, brainstorming, hry na prolamování ledů, sebereflexe, rolová hra, simulační aktivity a další.

Konkrétní popisy metod uvádíme u jednotlivých typů programů v přílohách.
- **Didaktické prostředky**

Didaktickými prostředky se rozumí vše, co umožňuje dosažení deklarovaných vzdělávacích cílů. Pro potřeby popisu vzdělávacího programu zde uveďte didaktické prostředky materiální, tj. vyučovací pomůcky, pomůcky pro účastníky, prostory pro vzdělávání a jejich vybavení a didaktickou techniku.

Např. počítač, dataprojektor, flipchart, exponáty, laboratorní vybavení, kancelářský a spotřební materiál atd.

- **Popis vzdělávacího programu**

Obsah a časové rozvržení. Popište, co je obsahem jednotlivých modulů/bloků vzdělávacího programu, a to v teoretické (o čem to bude) i praktické (jak to bude) rovině. Pište stručně, ale výstižně a srozumitelně – nevysvětľujte všeobecně známé věci, když však v programu využíváte inovativní postup či metodu, popište je podrobněji, často se stává, že skvělé nápady zapomeneme a příště musíme vše vymýšlet znovu.

- **Personální zajištění**

Uveďte garanta programu a tým lektorů, název pracoviště.

- **Hodnocení programu**

Napište všechny změny, poznámky, co se povedlo, co je potřeba upravit. Doporučujeme si poznačit i nápady, otázky účastníků a další cenné podněty.

## POUŽITÉ ZDROJE

- Hejný, Kuřina: Dítě, škola a matematika, Portál, 2015
- Mužík, Jaroslav: Andragogická didaktika. Praha: Codex Bohemia, 1998. ISBN 80-85963-52-3
- [https://amo.ostrava.cz/wp-content/uploads/2019/11/vystava\\_od\\_listopadu\\_k\\_listopadu.pdf](https://amo.ostrava.cz/wp-content/uploads/2019/11/vystava_od_listopadu_k_listopadu.pdf)
- [www.msmt.cz](http://www.msmt.cz) / Strategie vzdělávacího systému ČR do roku 2030+