

# Znalostní standard absolventů VOV pro technickou a zemědělskou oblast a jejich skupiny oborů

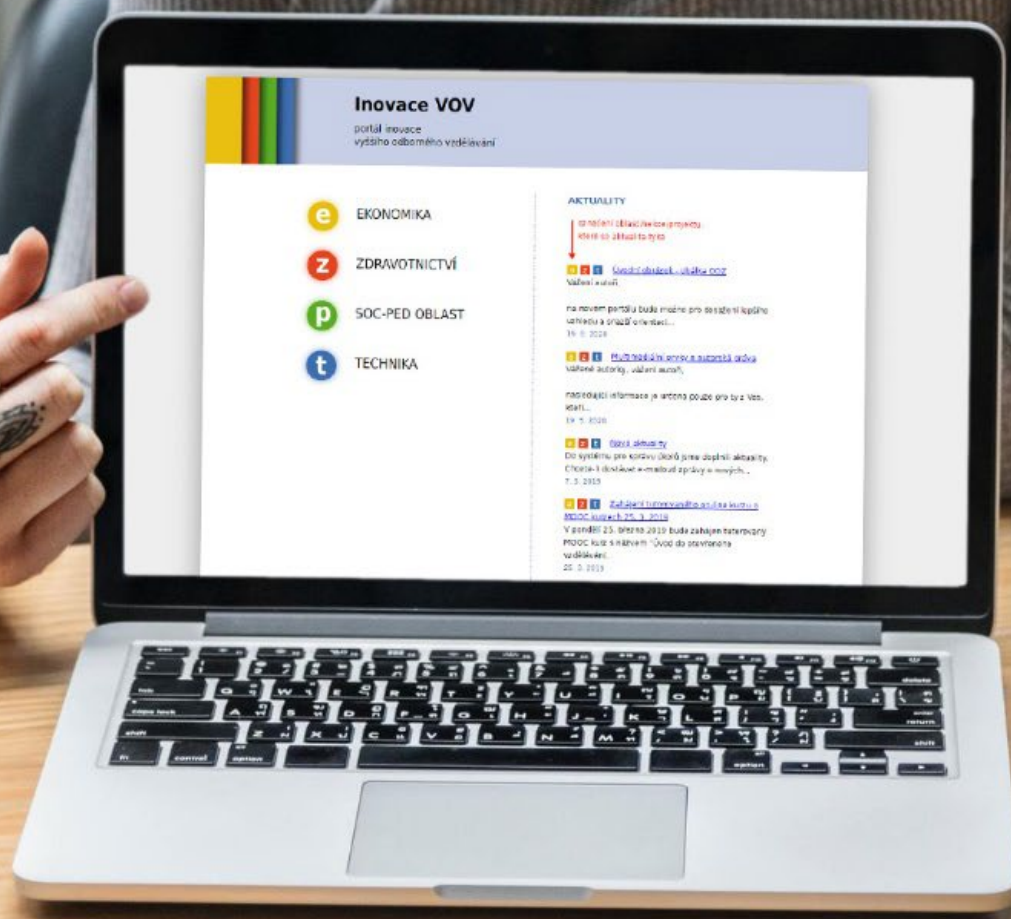
Inovace VOV technická oblast

CZ.02.3.68/0.0/0.0/16\_041/0008047

VOŠ informačních studií a SŠ  
elektrotechniky,  
multimédií a informatiky  
Novovysočanská 280/48,  
Praha 9 - Vysočany, 190 00

Licence

Creative Commons BY-SA 4.0



***Klíčová aktivita 4: Znalostní standard absolventů VOV pro technickou a zemědělskou oblast a všechny jejich skupiny oborů***

---

Ing. Anna Richterová, PhDr. Ladislav Pytloun, Ph.D.



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

**MSMT**  
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

## Obsah

Úvod .....	4
<b>1. Východiska k tvorbě minimálního znalostního standardu.....</b>	<b>5</b>
<b>2. Cíle.....</b>	<b>6</b>
<b>3. Pojmosloví.....</b>	<b>6</b>
<b>4. Metodika zpracování .....</b>	<b>8</b>
<b>5. Struktura znalostního standardu .....</b>	<b>8</b>
<b>6. Shrnutí.....</b>	<b>38</b>
Závěr .....	44
Zdroje .....	45

# Úvod

Vznik vyšších odborných škol před více než dvaceti lety představoval nadějný krok, znamenající šanci pro vytvoření stupně terciárního vzdělávání, kde dojde k syntéze vysoce odborné teoretické úrovně znalostí s výrazným specifickým vkladem praktických dovedností. Smysl a účelnost vyššího odborného vzdělávání je dnes dokazován po dvou desetiletích zejména počty úspěšných absolventů, kteří se uplatňují v profesích, kde je třeba obou klíčových složek – vysoké teoretické i praktické úrovně. Pro tyto absolventy je navíc přechod do profesní sféry velmi plynulý, neznamená pro ně žádnou dlouhou prodlevu v počátečním profesním tápání, a tak jsou zaměstnavateli absolventi VOŠ velmi žádaní.

Tento trend se udržel i v době, kdy byla pro vyšší odborné vzdělávání v rámci terciárního vzdělávání vytvořena alternativa (či spíše, jak se později ukázalo, konkurence) v podobě vysokoškolského bakalářského studia. Po přijetí a zejména realizaci Boloňské deklarace začalo mít z několika důvodů pro širší veřejnost lákavější podobu právě bakalářské studium (vysokoškolský titul, návaznost na magisterské studium, společensky uznávanější úroveň vzdělávání, akademické prostředí, relativní nezávislost akademické sféry, lepší platové podmínky, absence školného na veřejných vysokých školách atd.), ačkoli ve vazbě na trh práce a uplatnitelnost absolventů, což je jednoznačně klíčový cíl, plnilo a plní vyšší odborné vzdělávání stále zcela nezastupitelnou roli.

S poklesem počtu studujících a se snížením zájmu uchazečů o studium ve vyšším odborném vzdělávání je proto nutné vytvořit jasné a přehledné vzdělávací úrovně, které budou pro jeho studenty a následné absolventy srovnatelné, a stanou se tak i klíčovým východiskem k pochopení konkrétní úrovně znalostí a dovedností pro četné zaměstnavatele, kteří těmto absolventům otevírají dveře na trhu práce do profesní sféry.

Vytvoření znalostního standardu tedy znamená cestu k vzájemně srovnatelné úrovni teoretických znalostí a praktických dovedností v rámci daného stupně či oboru vzdělávání, kde absolventi získají základní a nezpochybnitelné penzum informací, na které naváží ostatní, jež budou specifické dle požadavků dílčích zaměření jednotlivých oborů.

Tato „znalostní kurikulum“ tak bude znamenat srovnatelný a zároveň integrující rámec, jež se stane požadavkem pro zvládnutí vzdělávacího stupně vyššího odborného vzdělávání. Pro jednotlivé vyšší odborné školy pak budou vytvořené standardy představovat opory, kterými se budou řídit, a to jak ve fázi tvorby nového vzdělávacího programu v rámci oboru vzdělávání VOV, tak zejména v jeho realizaci na své konkrétní škole. Tento společný postup pak zajistí propojenost jednotlivých oborů VOŠ na základní úrovni, na níž pak bude každý obor stavět své konkrétní požadavky z hlediska obsahové náplně vzdělávání, které jsou oborově specifické.

Vytvoření minimálního znalostního standardu bude zároveň důležitým podkladem pro další klíčové aktivity tohoto projektu, s nímž musejí být ve vzájemném souladu a z nějž by měly rovněž i vycházet (jde zejména o aktivity č. 2, 3 a 7).

## 1. Východiska k tvorbě minimálního znalostního standardu

Hlavní opory, z nichž tvorba minimálních znalostních standardů vychází, tvoří klíčové školské dokumenty Strategie vzdělávací politiky České republiky do roku 2020 a připravovaná Strategie vzdělávací politiky do roku 2030+ (tzv. „Strategie 2030+“). Právě Strategie 2030+ by měla obsahovat i teze, jež by byly v souladu s těmito připravovanými standardy pro sektor VOV.

Vedle výše zmíněných koncepčních materiálů jde zejména o Národní soustavu povolání (NSP), v níž je hlavní výchozí oblastí Centrální databáze kompetencí a pak také její struktura, členěná na obecné dovednosti, měkké kompetence a odborné znalosti a dovednosti (viz web [nsp.cz](http://nsp.cz), který má v gesci Ministerstvo práce a sociálních věcí ČR).

Nezbytnou součástí pro tvorbu znalostního standardu je rovněž členění skupin oborů vzdělání dle oborového zaměření celé technické oblasti:

- 16 – Ekologie a ochrana životního prostředí
- 21 – Hornictví a hornická geologie, hutnictví a slévárenství
- 23 – Strojírenství a strojírenská výroba
- 26 – Elektrotechnika, telekomunikační a výpočetní technika
- 28 – Technická chemie a chemie silikátů
- 29 – Potravinářství a potravinářská chemie
- 31 – Textilní výroba a oděvnictví
- 32 – Kožedělná a obuvnická výroba a zpracování plastů
- 33 – Zpracování dřeva a výroba hudebních nástrojů
- 34 – Polygrafie, zpracování papíru, filmu a fotografie
- 36 – Stavebnictví, geodézie, kartografie
- 37 – Doprava a spoje
- 39 – Speciální interdisciplinární technické obory
- 41 – Zemědělství a lesnictví
- 43 – Veterinářství a veterinární prevence
- 91 – Teorie vojenského umění\*

\* Na základě informace z MŠMT ČR bude tento obor vzdělávání pro další práci v rámci standardů zcela ignorován, protože spadá do kompetence Ministerstva obrany České republiky, a není tak ani pod gescí České školní inspekce.

Praktickým východiskem k tvorbě připravovaných standardů se stala i dotazníková šetření. Ta vycházela z postižení informací o stávající znalostní úrovni studentů v rámci obecných dovedností, měkkých kompetencí a odborných znalostech a dovednostech na jednotlivých technicky zaměřených vyšších odborných školách (dotazník a jeho zhodnocení – viz příloha). Dotazníky zpracovali představitelé vedení jednotlivých „technických“ VOŠ.

Mezi širší oblast východisek k tvorbě standardů pro technickou oblast je třeba zahrnout i četná doporučení z oblasti odborné veřejnosti, zejména zaměstnavatelů. Přihlédnout lze v konkrétních a odůvodněných případech ale i k některým stávajícím studijním oborům bakalářského studia na vysokých školách, jež se svým obsahovým zaměřením blíží podobě některých vzdělávacích programů na VOŠ.

## 2. Cíle

Vytyčené cíle znalostního standardu technické oblasti VOV musejí být v přímé vazbě na obecné cíle vyššího odborného vzdělávání, proto je třeba obě skutečnosti chápat jako vzájemně se podmiňující a provázané.

### 2.1. Cíle odborného vzdělávání

Základní cíl vyššího odborného vzdělávání je zakotven v § 92 zákona č. 561/2004 Sb., školský zákon: „Vyšší odborné vzdělávání rozvíjí a prohlubuje znalosti a dovednosti studenta získané ve středním vzdělávání a poskytuje všeobecné a odborné vzdělání a praktickou přípravu pro výkon náročných činností.“ Cílem takového vzdělání je syntéza teoretické a praktické složky na vysoké úrovni daného oboru tak, aby byl absolvent schopen se začlenit do složitého spektra všech vykonávaných prací v daném oboru.

### 2.2. Cíle znalostního standardu technické oblasti

Hlavní cíl spočívá ve vytvoření znalostního standardu absolventů VOV pro odbornou oblast technickou a všechny její skupiny oborů, jak byly uvedeny v kapitole č. 2. Znamená to, že souběžným cílem je tak i hledání společného vzdělávacího základu mezi jednotlivými obory v souvislosti s jejich obsahovým zaměřením. Tento konkrétně formulovaný znalostní základ se tak stane zárukou kvalitně propojeného a vnitřně diverzifikovaného znalostního systému VOV.

## 3. Pojmosloví

V této kapitole jsou uvedeny hlavní pojmy, s nimiž celý materiál pracuje. Jejich definice vychází ze školské legislativy a z dalších zákonných či podzákonných norem, ale také z dokumentů vzdělávací politiky či odborné literatury apod. Význam definovaných pojmů odpovídá kontextu, v jakém jsou chápány v rámci tohoto textu.

- **Standardizace** je nástroj k tomu, aby věci, produkty, služby a obecně objekty kolem nás mohly být mezi sebou kvalitativně porovnávány. Standard je obvykle definován jako nástroj pro ukotvení a sjednocení termínů a postupů pro daný produkt/činnost, která zajistí jeho obecnou kompatibilitu.
- **Znalostní standard** představuje určitou minimální úroveň, která je obecně uznávána a požadována ve výstupu absolventů VOV v dané odborné oblasti.
- **Centrální databáze kompetencí** je autonomním systémem pro správu kompetencí, vytváří pevné a provázané vazby mezi Národní soustavou povolání a Národní soustavou kvalifikací.
- **Klíčové kompetence** znamenají souhrn hodnot, postojů a vědomostí, znalostí a dovedností, jež jsou nutné pro osobnostní rozvoj a pro socializaci každého jedince. Klíčové kompetence nestojí vedle sebe izolovaně, ale různými způsoby se prolínají, jsou multifunkční a lze je získat vždy jen jako výsledek komplexního procesu vzdělávání. Z toho důvodu k jejich formování a rozvoji musí cíleně směřovat a přispívat veškerý vzdělávací obsah i aktivity a činnosti, které se ve škole uskutečňují. Za základní klíčové kompetence jsou považovány kompetence k učení, k řešení problémů, komunikativní, sociální a personální kompetence, občanské, odborné a pracovní kompetence. Kompetence představují jazyk, kterým jsou v Národní soustavě povolání popisovány požadavky na pracovníka.
- **Obecné dovednosti** jsou souborem obecných požadavků potřebných pro výkon určité práce, které zcela výhradně nesouvisí s určitou profesí. Mezi obecné dovednosti jsou řazeny např. počítačová či numerická způsobilost, právní či ekonomické povědomí, jazyková způsobilost (v národním či cizím jazyce) apod.
- **Měkké kompetence** (též měkké dovednosti, z angličtiny soft competence) jsou souborem požadavků potřebných pro kvalitní výkon práce, které nejsou závislé na konkrétní odbornosti,



ale na komplexních schopnostech člověka. Mezi měkké kompetence můžeme zařadit např. vedení lidí a ovlivňování ostatních, zvládání zátěže, výkonnost, samostatnost, komunikační dovednosti, řešení konfliktů, kooperace, flexibilitu, kreativitu, koncepční myšlení, orientaci v informacích, ochotu riskovat, zvyšování kvalifikace, schopnost přijímat kritiku apod.

- **Odborné znalosti a dovednosti** jsou naopak souborem odborných požadavků (teoretických znalostí a praktických dovedností) potřebných pro výkon určitého povolání. Proto mají také v rámci Centrální databáze kompetencí každá odborná oblast a následně její specifické druhy povolání definované konkrétní znalosti a dovednosti vztahující se k danému povolání a k danému typu vykonávané pracovní činnosti.
- **Prostupnost** představuje logickou a účelovou provázanost konkrétních vzdělávacích programů VOŠ s oborově blízkými studijními obory příslušných bakalářských programů na vysokých školách. Nejde přitom samozřejmě o cíl, ale pouze o prostředek, jak za jistých, přesně definovaných okolností umožnit absolventovi VOV efektivně prohloubit a rozšířit jeho již dosaženou kvalifikaci o analogické vzdělávání v teoretickém bakalářském studijním oboru tak, aby došlo ke zkrácení standardní délky takového studia a přitom byla uznána část již dosaženého vzdělání z vyšší odborné školy. Absolvent VOŠ pak získá větší vhled do odborné problematiky a vedle hluboké praktické roviny je obohacen i mnohými dalšími teoretickými poznatky, získanými během zkráceného vysokoškolského studia. Navíc obdrží i titul absolventa bakalářského studia.
- **Odborná oblast** je dána oborovým členěním v rámci tohoto projektu VOV. Jedná se o oblasti technickou, ekonomickou, zdravotnickou, sociálně-pedagogickou a humanitní.
- **Kategorie oborů vzdělání** – množiny oborů v rámci technické oblasti rozdělené podle dalších specifických kritérií (např. výrazný podíl aplikované biologie v rámci zemědělských oborů a naopak převaha matematických a fyzikálních věd v oborech technického zaměření); jde o samostatné kategorie zemědělské a technické obory. Pro potřeby tohoto projektu byl vytvořen tento pojem, aby došlo k jasné diverzifikaci vzájemně velmi odlišných skupin technických a zemědělských oborů.
- **Skupiny oborů vzdělání** stanovuje nařízení vlády č. 211/2010 Sb. ze dne 31. května 2010 o soustavě oborů vzdělání v základním, středním a vyšším odborném vzdělávání. Seznam oborů vzdělání technické oblasti VOV s kódovým označením je uveden v tabulce č. 1.
- **Kompetenční struktura technické oblasti** je komplexní vyjádření tří vzájemně provázaných rámců, které dohromady tvoří znalostní standard absolventa VOŠ v rámci celé technické oblasti (viz kapitola 6). Tento pojem byl rovněž vytvořen pro potřeby tohoto projektu.

Tabulka č. 1 – Přehled kategorií a skupin oborů vzdělání v rámci odborné oblasti technické

Odborná oblast	Technická	
Kategorie oboru vzdělání	Zemědělská	Technická
Skupiny oborů vzdělání	16 – Ekologie a ochrana životního prostředí	21 – Hornictví a hornická geologie, hutnictví a slévárenství
	29 – Potravinářství a potravinářská chemie	23 – Strojírenství a strojírenská výroba
	41 – Zemědělství a lesnictví	26 – Elektrotechnika, telekomunikační a výpočetní technika
	43 – Veterinářství a veterinární prevence	28 – Technická chemie a chemie silikátů

		31 – Textilní výroba a oděvnictví
		32 – Kožedělná a obuvnická výroba a zpracování plastů
		33 – Zpracování dřeva a výroba hudebních nástrojů
		34 – Polygrafie, zpracování papíru, filmu a fotografie
		36 – Stavebnictví, geodézie, kartografie
		39 – Speciální interdisciplinární technické obory
		37 – Doprava a spoje
		91 – Teorie vojenského umění*

\* Na základě informace z MŠMT ČR bude tento obor vzdělávání pro další práci v rámci standardů zcela ignorován, protože spadá do kompetence Ministerstva obrany České republiky, a není tak ani pod gescí České školní inspekce.

#### 4. Metodika zpracování

V tvorbě znalostního standardu je účelně využito několika metodických postupů podle charakteru fází jednotlivých prací.

Východisko spočívá v zevrubném zmapování stávajících vzdělávacích programů jednotlivých oborů technické oblasti, v jejich analýze, zhodnocení a vzájemné komparaci. K tomu poslouží vlastní průzkum mezi vyššími odbornými školami, spočívající jak v ústním dotazování a ve studiu akreditačních textů, tak ve zpracování dotazníkového šetření. Tato suma informací je základním materiálem pro sestavení kompetenční struktury znalostního standardu, rozděleného na tři navzájem provázané rámce. Analýza a následná komparace se týká rovněž profilů absolventa jako povinné součásti všech akreditovaných vzdělávacích programů, přitom stranou nemůže zůstat ani část věnovaná požadavkům odborné veřejnosti (zaměstnavatelů) při doporučení ke vzniku daných vzdělávacích programů.

Pro potřeby diverzifikace vzájemně velmi odlišných skupin oborů je nutné definovat pojmy v rámci „podmnožiny“ oborů technické oblasti (kategorie oborů vzdělávání) a výsledného zpracování standardu (kompetenční struktura).

Ze zpracování uvedených dat se pak následně při využití induktivního postupu sestaví závěry, spočívající v definování třístupňové kompetenční struktury, jádra vlastního znalostního standardu. Přitom smyslem této syntézy je nalézt a definovat konkrétní „znalostní kurikulum“ ve všech třech úrovních technické oblasti, které bude pro všechny studenty v daných rámcích shodné a povinně zvládnutelné. Všechny tyto skutečnosti budou uvedeny v následující kapitole 6 – Struktura znalostního standardu.

#### 5. Struktura znalostního standardu

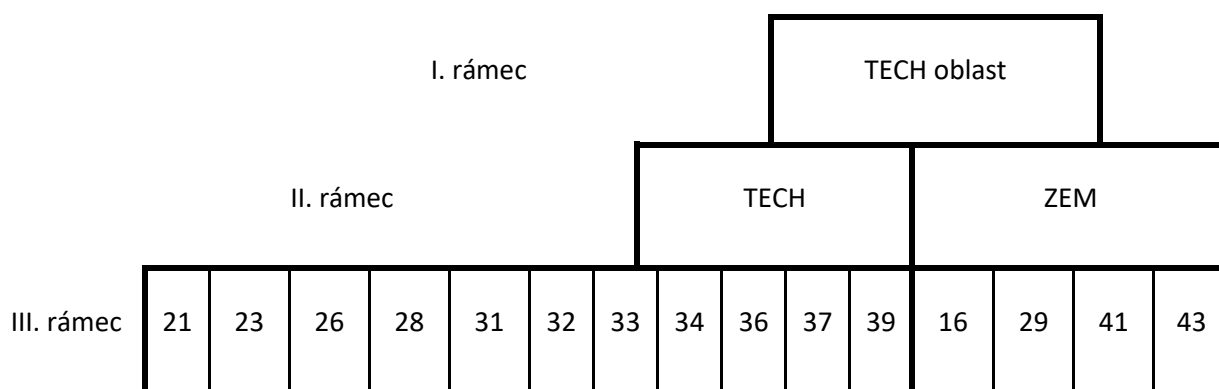
Jak už jsme uvedli, návrh znalostního standardu pro odbornou technickou oblast a všechny její obory spočívá v třístupňovém, vnitřně diverzifikovaném a navzájem provázaném členění. Jeho smyslem je stanovit obligatorní úroveň obecných dovedností, měkkých kompetencí a zejména odborných znalostí a dovedností, které jsou součástí vybraných souhrnných skupin předmětů daných vzdělávacích programů, jež má ovládat každý absolvent na konci studia příslušného oboru technické oblasti vyšší odborné školy.

Vzhledem k velké variabilitě oborů, sahajících od zemědělských a ekologicky zaměřených (mlékárenství, zahradnictví, rybářství) přes obory informačních technologií (multimédia, ...) až po ryze technické (stavitelství, strojírenství, doprava či nábytkářství), nelze sestavit výhradně jednu komplexní znalostní úroveň pro všechny studenty. Z toho důvodu je návrh rozčleněn na tři oborové rámce v rámci



kompetenční struktury, kde každý stupeň má jiný rozsah zaměření. Jde tedy o stupňovitou pyramidu, kde první, jednotný rámec představuje požadavky kladené na všechny absolventy všech oborů technické oblasti současně. Druhý rámec je rozdělen zvlášť mezi kategorie oborů vzdělání technické (číslo kódu 21, 23, 26, 28, 31, 32, 33, 34, 36, 37, 39) a zvlášť kategorie oborů vzdělání zemědělské (číslo kódu 16, 29, 41, 43) a třetí rámec se člení na jednotlivé skupiny oborů vzdělání (s kódovým označením) celé technické oblasti (obr. 1 – Kompetenční struktura).

Obr. 1 Kompetenční struktura – grafické znázornění tří prostupných rámců znalostního standardu.



Student příslušného oboru pro úspěšné zvládnutí znalostního standardu musí obsáhnout navržené penzum poznatků všech tří stupňů současně podle svého odborného zaměření. Například studuje-li některý ze vzdělávacích programů oboru kódového označení 26 (Elektrotechnika, telekomunikační a výpočetní technika), musí na konci studia ovládat veškeré kompetence zařazené do třetího rámce oborů 26, do druhého rámce technických oborů a společného prvního rámce všech oborů celé technické oblasti.

#### 5.1. Charakteristika I. rámce

První rámec, tedy „znalostní kurikulum“ shodné pro všechny absolventy technické oblasti vyšších odborných škol, je sjednocující a závaznou metou, která propojuje znalostní standard všech oborů technické oblasti. Tuto úroveň tak splňují bez rozdílu všichni absolventi technických oborů vyšších odborných škol.

#### OBECNÉ DOVEDNOSTI

Název kompetence	Závazný obsah kompetence absolventa technické oblasti
Počítačová způsobilost	Ovládá na pokročilejší úrovni běžné kancelářské programy, absolvent používá nové aplikace, pracuje s databázemi a speciálním SW.
Numerická způsobilost	Používá běžné aritmetické a geometrické operace, orientuje se v měrových jednotkách a dokáže je mezi sebou převádět.
Ekonomické povědomí	Orientuje se ekonomických pojmech, v základních finančních produktech a v běžných účetních dokladech a umí je prakticky využít; vytváří kalkulace, jednodušší rozpočty, vyhledá a zajistí si financování, umí vyhodnotit efektivitu hospodaření podniku.
Právní povědomí	Má právní povědomí, aplikuje znalosti zákonů a legislativy běžně využívané ve firemní praxi, orientuje se v právních úkonech a dokumentech, zvládá aktivní právní jednání.
Jazyková způsobilost v českém jazyce	Rozumí i náročným odborným textům, rozlišuje styl písemného projevu, plynule a spontánně reaguje, využívá jazykové prostředky pružně a efektivně pro nejrůznější účely, přesně formuluje své názory a vyjadřuje se i ke složitějším tématům. Sestaví písemné texty i na složitá témata, formálně a stylisticky přizpůsobí tyto texty danému účelu.
Jazyková způsobilost v hlavním cizím jazyce	B2 – Rozumí hlavním myšlenkám složitých textů jak s konkrétními, tak s abstraktními náměty, včetně odborné diskuse o oboru své specializace. Dokáže se dorozumět tak plynule a spontánně, že může uspokojivě vést běžný dialog s rodilými mluvčími bez většího úsilí na obou stranách.

## MĚKKÉ KOMPETENCE

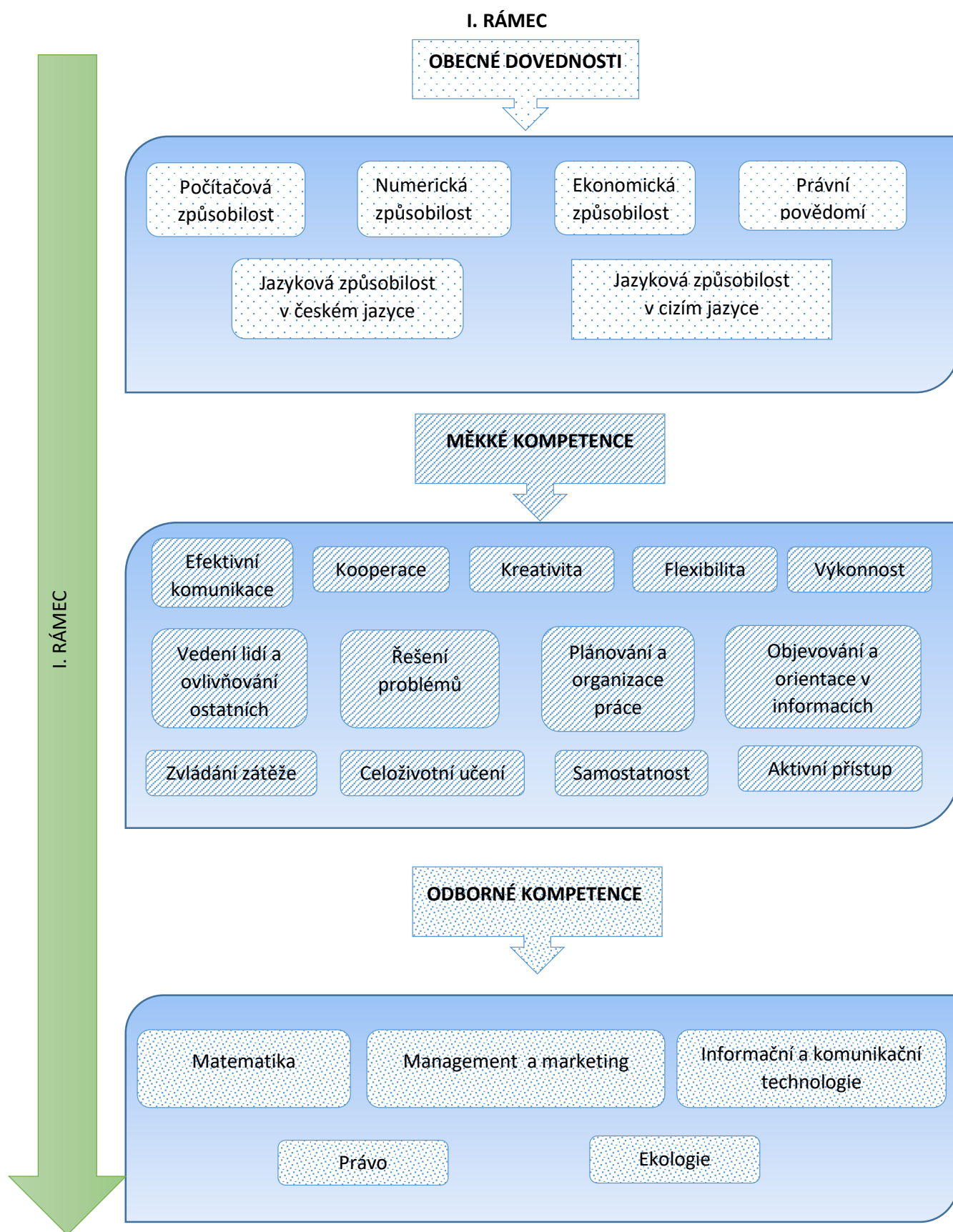
Název kompetence	Závazný obsah kompetence absolventa technické oblasti
Efektivní komunikace	Formuluje myšlenky v písemné i ústní podobě na velmi dobré úrovni, aktivně naslouchá ostatním, přiměřeně se a přirozeně se sebeprosazuje, dokáže se prezentovat před skupinou, rozvíjí názory ostatních, reaguje a umí pracovat se zpětnou vazbou.
Kooperace	Aktivně působí na atmosféru a potřeby skupiny, významně přispívá k dosahování skupinových cílů, je schopen přebírat zodpovědnost za výsledky skupinové činnosti, sdílí, aktivně vyhledává a nabízí relevantní informace.
Kreativita	Aktivně vyhledává příležitosti ke zlepšení či změně, prosazuje a realizuje své nápady, změny a nové projekty, vyhodnocuje rizika a snaží se je eliminovat, vyhledává podnikatelské příležitosti, reaguje na konkurenci.
Flexibilita	Ve změnách vidí příležitosti, je otevřený všemu novému, nebojí se rizika, je připraven a ochoten učit se, je schopen reagovat v nepředvídaných situacích a improvizovat.
Výkonnost	Jeho výkon je vysoce spolehlivý a stabilní, orientuje se na výkon a na výsledek, konstruktivně zpětnou vazbu přijímá i poskytuje, jeho osobní a pracovní cíle jsou v souladu, zvyšuje efektivitu výkonu, je schopen sebekontroly a sebmotivace.
Samostatnost	Dokáže složitý úkol převést na dílčí úkoly i konkrétní kroky, umí své síly odhadnout a rozložit, plánuje a je schopen se koncentrovat, rychle a pružně se rozhoduje, v případě potřeby neváhá vyhledat pomoc, dokáže získat veškeré potřebné zdroje, nebojí se odpovědnosti a přijímá určitou míru osobního rizika.
Řešení problémů	Dokáže definovat příčiny a následky problému, využívá jak analytické, tak kreativní myšlení, dokáže posoudit, kdy si problém žádá individuální přístup a kdy týmovou spolupráci, podporuje motivující prostředí, umí pracovat s prioritami.
Plánování a organizace práce	Plánuje krátkodobě i dlouhodobě v souladu s plány a potřebami okolí, vytváří varianty plánu, pracuje s riziky, plánuje potřebné zdroje i jejich efektivní využití, vyhodnocuje naplňování cílů, plánů a aktivit, organizuje činnost svou a dokáže zorganizovat činnost druhých.
Celoživotní učení	Ve své odbornosti se aktivně celoživotně vzdělává a získané poznatky je schopen aplikovat do své praxe, své poznatky sdílí, vyhledává a následně přijímá, nové informace dokáže aplikovat, analyzuje své úspěchy a neúspěchy a vytváří si akční plán dalšího vzdělávání.
Aktivní přístup	Je činnorodý, intenzivně se zajímá o dění kolem sebe, aktivně vyhledává řešení, postupy a možnosti, je rozhodný, angažuje se nad rámec běžných povinností, předvídá překážky a činí preventivní opatření.
Zvládání zátěže	Podává dobrý výkon i v zátěžových situacích, je vytrvalý, neúspěch chápe jako příležitost, nenechá se odradit, dokáže vykonávat rutinní úkoly, má silnou vůli, důvěřuje svým schopnostem.
Objevování a orientace v informacích	Cíleně vyhledává informace, ověřuje si důvěryhodnost zdrojů, v informacích dokáže vidět možné příležitosti, využívá netradiční zdroje informací, strukturuje a dokumentuje získané informace inovativním způsobem, umí pracovat s technologiemi pokrokově.

Vedení lidí	Zodpovídá za skupinový výkon a výsledek, efektivně vede porady, definuje společné cíle, ověřuje, zda ostatní chápou instrukce a rozumí změnám, kontroluje realizaci cílů a úkolů, využívá formální autoritu správným způsobem, snaží se zvyšovat výkonnost týmu.
Ovlivňování ostatních	Přizpůsobuje prezentaci nebo diskusi zájmům a potřebám posluchačů, předvídá účinek svého jednání, velmi dobře se verbálně i neverbálně prezentuje, zvládá prezentaci v českém i cizím jazyce, využívá různých forem a metod ovlivňování a přesvědčování.

#### ODBORNÉ ZNALOSTI A DOVEDNOSTI

<b><i>Vybraná skupina předmětů</i></b>	<b>Závazný obsah znalostí a dovedností absolventa technické oblasti VOŠ</b>
Matematika	Ovládá a využívá základní znalosti a dovednosti v oboru aplikovaná matematika.
Právo	Orientuje se v základní právních vztazích ve studovaném oboru (právní principy, zákony, předpisy a jejich výklady a význam ve vztahu k danému oboru, orientace v příslušné legislativě) a dokáže je implementovat do řízení procesů v daném oboru.
Management a marketing	Dokáže vést pracovní kolektiv, organizuje práci a práci v týmu, reprezentuje organizaci na jednáních s obchodními partnery a dalšími subjekty, reprezentuje organizaci na jednáních s obchodními partnery, vede porady, zajišťuje komunikaci mezi podřízenými zaměstnanci a vedením společnosti, řídí, kontroluje a motivuje pracovníky, koordinuje výkon pracovních činností.
Informatika a informační technologie	Obsluhuje kancelářské programy, pracuje v prostředí Windows, pracuje s myší a klávesnicí, počítačově zpracovává texty, grafy, tabulky, obrázky, pracuje s internetem, pracuje v počítačové síti, využívá elektronickou poštu, orientuje se v grafickém designu a v oblasti návrhu webové prezentace, pracuje se softwarem pro odborné aplikace, zvládá administrativu pomocí počítače. Ovládá a aplikuje zásady ochrany osobních a digitálních dat a bezpečnosti v internetovém prostředí.
Ekologie	Využívá a aplikuje základní znalosti v oblasti ochrany životního prostředí a jejich působení na studovaný obor; ovládá základy ekologie. Dobře se orientuje v problematice odpadového hospodaření.

Obr. č. 2 Grafické znázornění I. rámce



### 5.2. Charakteristika II. rámce

Druhý rámec kompetenční struktury znalostního standardu přímo navazuje na I. rámec v rámci kompetenční struktury. Prohlubuje a dále rozšiřuje přitom poznání v oblasti odborných znalostí a dovedností podle kategorií oborů vzdělání (technických x zemědělských) a tvoří zároveň východisko k další odborné specifikaci pro III. rámec.

#### KATEGORIE OBORŮ VZDĚLÁNÍ TECHNICKÝCH

##### ODBORNÉ ZNALOSTI A DOVEDNOSTI

Vybraná skupina předmětů	Závazný obsah znalostí a dovedností absolventa technické oblasti VOŠ
Oborová matematika	Aplikuje matematické znalosti a dovednosti zaměřené na technické obory, které jsou základem pro studium specializovaných disciplín v rámci jednotlivých skupin oborů vzdělávání.
Oborová fyzika	Aplikuje fyzikální znalosti a dovednosti zaměřené na technické obory, které jsou základem pro studium specializovaných disciplín v rámci jednotlivých skupin oborů vzdělávání. Teoretická fyzika, mechanika, optika, geofyzika, fyzika polymerů apod.
Systémy CAD, CAM	Dobře ovládá základy práce s grafickými programy pro konstrukci a návrhářskými systémy, které jsou nutným předpokladem pro využití těchto programů pro specifické obory vzdělávání.
Technologické systémy	Orientuje se v systémech řízení výrobního podniku, které umožňují najít obecné zákonitosti bez ohledu na to, jakou konkrétní výrobou se podnik zabývá. Tyto obecné základy jsou nedílnou součástí pochopení technologických postupů v jednotlivých oborech, které mají svá oborová specifika. Součástí témat jsou struktury, vlastností a technické procesy. Logistika, rizika technologického systému.

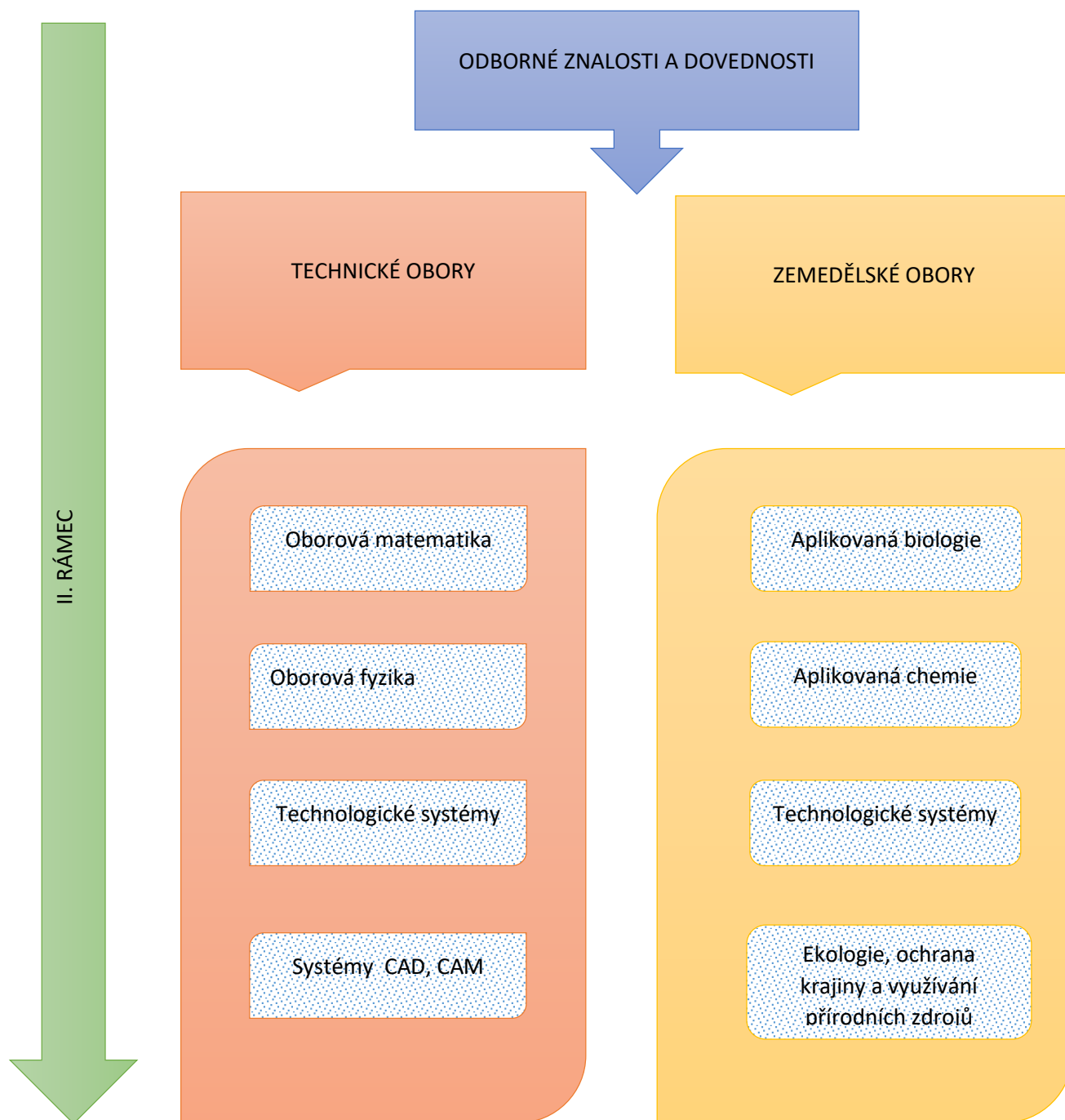


## KATEGORIE OBORŮ VZDĚLÁNÍ ZEMĚDĚLSKÝCH

### ODBORNÉ ZNALOSTI A DOVEDNOSTI

Vybraná skupina předmětů	Závazný obsah znalostí a dovedností absolventa technické oblasti VOŠ
Aplikovaná biologie	Aplikuje biologické znalosti a dovednosti využitelné zemědělských oborech, které jsou základem pro studium specializovaných disciplín v rámci jednotlivých skupin oborů vzdělávání. Obecná biologie, základy biologie rostlin a živočichů, stavba a funkce rostlinných a živočišných orgánů, základy genetiky.
Aplikovaná chemie	Aplikuje chemické znalosti a dovednosti využitelné zemědělských oborech, které jsou základem pro studium specializovaných disciplín v rámci jednotlivých skupin oborů vzdělávání (základy agrochemie, příjem živin, terénní a laboratorní vyšetření půd, chemické složení rostlin, charakteristika a základy hnojení rostlin, základy rostlinolékařství)
Technologické systémy	Orientuje se v procesech výroby podniku zaměřeného na zemědělství nebo potravinářství (pracující se živými systémy), hledá obecné zákonitosti bez ohledu na to, jakou konkrétní výrobou se podnik zabývá. Rozumí technologickým postupům v jednotlivých oborech, které mají svá specifika. Součástí těchto témat jsou jejich struktury, vlastností a technické procesy. Odlišuje specifika fungování zemědělské firmy, řízení rizik, systémového přístupu v zemědělství, zemědělského technického procesu.
Ekologie, ochrana krajiny a využívání přírodních zdrojů v zemědělství	Chápe základní obecné vztahy mezi zemědělskou výrobou, zpracovatelským průmyslem a službami v závislosti na trvale udržitelném rozvoji venkova

Obr. č. 3 Grafické znázornění II. rámce



### 5.3. Charakteristika III. rámce

Tato třetí, nejnižší úroveň vzdělání v rámci technické odborné oblasti představuje specifický soubor odborných znalostí a dovedností, rozdílných navzájem podle jednotlivých oborů, které jsou odlišené oborově různými číselnými kódy. Představuje tak nedílnou a zároveň nejvíce znalostně diferencovanou úroveň celého komplexního kompetenčního rámce.

Pro ty speciální vzdělávací programy v rámci jednotlivých oborů vzdělání, které jsou explicitně zaměřené na ekonomické využití daných poznatků a jejich aplikaci v praxi, je připojena navíc i vybraná skupina předmětů (označená hvězdičkou \*) se závazným obsahem znalostí a dovedností. Ty podrobně rozvíjejí a doplňují oblast obecného ekonomického povědomí a managementu a marketingu (uvedené v I. rámci) o příslušná oborová specifika. Tato vybraná skupina předmětů je určena výhradně pro ekonomicky zaměřené vzdělávací programy. Studenti tak musejí ve svých znalostech a dovednostech vedle tohoto ekonomického kontextu zároveň obsáhnout i všechny další uvedené skupiny předmětů, jež jsou uvedené v příslušném seznamu oborových znalostí a dovedností. Ostatních studentů, věnujících se studiu vzdělávacích programů bez speciálního ekonomického zaměření daného oboru, se ekonomická skupina předmětů označená hvězdičkou netýká.

Ty obory, které jsou níže nadepsané černě netučné, nemají realizován k 1. 1. 2021 žádný vzdělávací program na vyšších odborných školách. Jedná se tak o zcela neobsazené obory, v rámci nichž neprobíhá v současnosti žádné vzdělávání v úrovni vyššího odborného studia. Přesto byl pro tyto obory také zpracován souhrn závazných znalostí a dovedností spolu s vybranými skupinami předmětů. Pro konkrétní formulování náplně jejich předmětů a jejich závazného obsahu jsme vycházeli z Národní soustavy kvalifikací a z obsahového zaměření blízkých realizovaných oborů na stupních 4, resp. 6 (tedy v úrovni středního odborného školství a v úrovni bakalářského studia, tedy nejnižšího stupně vysokoškolského vzdělávání). Důvodem byla snaha podat ucelený a komplexní přehled celé soustavy technických oborů, a to i z důvodu případného využití pro management některé VOŠ, která by chtěla realizovat dosud neobsazený obor na své škole. Přehledně pak soupis obsazených a neobsazených oborů uvádí následující tabulka č. 2.

Tabulka č. 2 – Realizace jednotlivých oborů na vyšších odborných školách – obsazené a neobsazené obory v rámci odborné oblasti technické (k 1. 1. 2021)

Odborná oblast	Technická	
Kategorie oborů vzdělání	Zemědělská	Technická
Skupiny oborů vzdělání	<b>Obsazené obory</b>	<b>Obsazené obory</b>
	16 – Ekologie a ochrana životního prostředí 29 – Potravinářství a potravinářská chemie 41 – Zemědělství a lesnictví	23 – Strojírenství a strojírenská výroba 26 – Elektrotechnika, telekomunikační a výpočetní technika 28 – Technická chemie a chemie silikátů 33 – Zpracování dřeva a výroba hudebních nástrojů 36 – Stavebnictví, geodézie, kartografie 37 – Doprava a spoje 39 – Speciální interdisciplinární technické obory
	<b>Neobsazené obory</b>	<b>Neobsazené obory</b>
	43 – Veterinářství a veterinární prevence	21 – Hornictví a hornická geologie, hutnictví a slévárenství 31 – Textilní výroba a oděvnictví 32 – Kožedělná a obuvnická výroba a zpracování plastů 34 – Polygrafie, zpracování papíru, filmu a fotografie

Výrazně široký oborový rozsah v rámci technických a zemědělských oborů VOŠ je patrný z předchozího zachycení III. rámce kompetenční struktury, ale také z tabulky č. 1. V tabulce č. 2 je obsažen systematický výčet aktuálně realizovaných, resp. nerealizovaných oborů na vyšších odborných školách. Pro ucelenost a výstižnost kompetenční struktury jsme se však přesto pokusili stanovit závazný obsah znalostí a dovedností absolventů VOŠ i v těch oborech, které na VOŠ nejsou nyní realizovány, a to pro případ, že by se tento stav v budoucnu změnil.

## KATEGORIE OBORŮ VZDĚLÁNÍ ZEMĚDĚLSKÝCH

### ODBORNÉ ZNALOSTI A DOVEDNOSTI

#### 16 – Ekologie a ochrana životního prostředí

Vybraná skupina předmětů	Závazný obsah znalostí a dovedností absolventa technické oblasti VOŠ
Právo životního prostředí	Definuje všechny relevantní právní aspekty ochrany životního prostředí (integrovaná právní ochrana), zákon č. 17/1992 Sb., o životním prostředí.
Ochrana a tvorba životního prostředí	Vlastními slovy a na konkrétních příkladech objasní nástroje přímého a nepřímého působení na ochranu životního prostředí a jejich využití v praxi. Objasní problematiku odpadového hospodářství, meliorací a rekultivací, včetně ekonomických aspektů ochrany životního prostředí. Popíše klíčové otázky managementu chráněných území, ekologický a finanční management, objasní oblast monitoringu životního prostředí a v kontextu a na konkrétních příkladech interpretuje otázky udržitelného rozvoje.
Obecná a aplikovaná ekologie	Analyzuje obecně platné ekologické principy (ekologie jedince, populací, společenstev, globální ekologie, environmentalistika) a využívá praktické aplikace jednotlivých ekologických poznatků v reálné činnosti (ekologie obnovy, krajinná ekologie, agroekologie, ekologie rostlin a živočichů).
Hygiena prostředí a toxikologie	Vysvětlí monitoring životního prostředí, kategorizuje kontaminanty životního prostředí, znečištění půdy, vody a vzduchu vč. toxických látek a jejich vlivu na dynamiku populace uvnitř ekosystémů.
*Ekonomika a hospodářská politika, management a marketing ekologicky zaměřených institucí	Dokáže objasnit základy makroekonomie a hospodářské politiky – zejména oblast základů teorie a praxe, stabilizační hospodářské politiky, makroekonomickou analýzu. Správně interpretuje dotace a dotační politiku, popíše projektovou činnost. Ovládá oborovou legislativu a management – principy managementu a marketingu, práce manažerů, marketing CHKO a NP, oborovou ekonomiku.

**ODBORNÉ ZNALOSTI A DOVEDNOSTI**  
**29 – Potravinářství a potravinářská chemie**

Vybraná skupina předmětů	Závazný obsah znalostí a dovedností absolventa technické oblasti VOŠ
Analýza potravin	Provádí a teoreticky objasní analýzu vody, sušiny, minerálních a dusíkatých látek. Současně i analýzu lipidů, vitaminů, barviv, kyselin a cizorodých látek.
Chemie potravin a biochemie	Formuluje základní poznatky o chemickém složení potravinářských surovin, potravin a dalších přírodních produktů. Popíše fyzikálně-chemické, chemické a biochemické vlastnosti i významné reakce, které probíhají při skladování, kulinárním a technologickém zpracování potravin. Kategorizuje aspekty chemické bezpečnosti potravin.
Mikrobiologie potravin a nápojů, technologie potravin	Na konkrétních příkladech vysvětlí vztahy mezi mikroorganismy, potravinami a prostředím. Dokáže popsat vlastnosti potravinářsky významných mikroorganismů, vnějších a vnitřních faktorů ovlivňujících mikroorganismy v potravinách a také epidemiologické aspekty alimentárních onemocnění. Klasifikuje mikrobiologii jednotlivých potravinových a nápojových komodit. Teoreticky posoudí a prakticky provede základní technologické procesy v potravinářství, jako je rozbor a kvalita potravin, pH potravin, kontrola a řízení potravin, hygiena potravin.
*Ekonomika a hospodářská politika, management a marketing potravinářských podniků a firem	Dokáže objasnit základy makroekonomie a hospodářské politiky – zejména oblast základů teorie a praxe, stabilizační hospodářské politiky, makroekonomickou analýzu. Správně interpretuje dotace a dotační politiku, popíše projektovou činnost. Oborová legislativa a management - principy managementu a marketingu, práce manažerů, marketing Ovládá oborovou legislativu a management – principy managementu a marketingu, práce manažerů, marketing a potravinářský podnik – analýzy, nástroje, metody.



## ODBORNÉ ZNALOSTI A DOVEDNOSTI

### 41 – Zemědělství a lesnictví

Vybraná skupina předmětů	Závazný obsah znalostí a dovedností absolventa technické oblasti VOŠ
Aplikovaná botanika/zoologie	Na základě teoretických poznatků objasní fyziologii, morfologii a anatomii rostlin/fyziologii, morfologii a anatomii hospodářských zvířat (ve vztahu k vybranému oboru zemědělství a lesnictví).
Ochrana rostlin/výživa zvířat	Ve vztahu k vybranému oboru zemědělství a lesnictví popíše všechny relevantní způsoby ochrany rostlin, choroby a škůdce (houbové choroby, živočišní škůdci, parazitické a poloparazitické rostliny, plevel; hnojení rostlin/zoohygiena, výživa a krmení zvířat).
Pěstování rostlin/lesů/chov zvířat	Vysvětlí ve vztahu k vybranému oboru zemědělství a lesnictví pěstování a rozmnožování dřevin, pěstování a rozmnožování zemědělských plodin, pěstování lesnických dřevin a jejich rozmnožování/chov hospodářských zvířat.
Základy krajinářství	Teoreticky ovládá znalosti z následujících témat a aplikuje je na praktických příkladech z daného oboru: funkce krajiny a specifické typy krajin, ekologie krajiny, voda v krajině, vegetační prvky v krajině, pozemkové úpravy krajiny, základy krajinářských úprav a využití GIS, rekultivace, hospodaření v krajině ve vztahu k vybranému oboru zemědělství a lesnictví (rostlinná výroba, živočišná výroba, okrasné zahradnictví, lesnictví), územní systém ekologické stability.
*Ekonomika a hospodářská politika, management a marketing zemědělských podniků a firem	Dokáže objasnit základy makroekonomie a hospodářské politiky – zejména oblast základů teorie a praxe, stabilizační hospodářské politiky, makroekonomickou analýzu. Správně interpretuje dotace a dotační politiku, popíše projektovou činnost. Ovládá oborovou legislativu a management – principy managementu a marketingu, práce manažerů, marketing a zemědělský podnik.

ODBORNÉ ZNALOSTI A DOVEDNOSTI  
43– Veterinářství a veterinární prevence

Vybraná skupina předmětů	Závazný obsah znalostí a dovedností absolventa technické oblasti VOŠ
Anatomie a fyziologie zvířat	Ovládá poznatky z anatomie a fyziologie hospodářských a domácích zvířat, tvar a funkce jednotlivých orgánů zvířecího těla. Tyto skutečnosti aplikuje na konkrétních příkladech.
Zoohygiena	Popíše a v praxi rozpozná základní nemoci hospodářských zvířat, orientuje se v problematice mikrobiologie a parazitologie hospodářských zvířat a zájmových chovů; kategorizuje základní poznatky z patologie a propedeutiky.
Chov zvířat, výživa a krmení zvířat	Interpretuje teoreticky šíří poznatků v rámci chovu hospodářských zvířat a zájmových chovů, současně objasní teoretické aspekty chovu ve specifických oborech včelařství, kynologie, jezdeckví. Vysvětlí problematiku výživy a krmení hospodářských a domácích zvířat.
Veterinární péče	Teoreticky vysvětlí a prakticky demonstruje základy veterinářství, aplikované veterinární péče o domácí a hospodářská zvířata.
*Ekonomika a hospodářská politika, management a marketing	Dokáže objasnit základy makroekonomie a hospodářské politiky – zejména oblast základů teorie a praxe, stabilizační hospodářské politiky, makroekonomickou analýzu. Správně interpretuje dotace a dotační politiku, popíše projektovou činnost. Ovládá oborovou legislativu a management – principy managementu a marketingu, práce manažerů, marketing veterinární praxe – analýzy, nástroje, metody.

## KATEGORIE OBORŮ VZDĚLÁNÍ TECHNICKÝCH

### ODBORNÉ ZNALOSTI A DOVEDNOSTI

#### 21 – Hornictví a hornická geologie, hutnictví a slévárenství

Vybraná skupina předmětů	Závazný obsah znalostí a dovedností absolventa technické oblasti VOŠ
Geotechnika	Ovládá teoretické poznatky ze základů hornické geologie, inženýrsko-geologického průzkumu, mechaniky zemin a hornin, hlubinného a povrchového dobývání nerostných surovin, těžby ropy a zemního plynu, těžby a zpracování kamene. Objasní zakládání nadzemních či podzemních stavebních konstrukcí a horninový nebo zemní materiál, vysvětlí geotechnický monitoring a jeho druhy, specifikuje oblast geosyntetiky.
Strojírenská metalurgie	Na konkrétních příkladech z praxe vysvětlí souhrnný kontext základů metalurgie, (včetně členění a významu). Ovládá nauku o kovech a materiálech, metalografická měření a mechatroniku. Vysvětlí s přispěním na konkrétní příklady změnu struktury a vlastností materiálu, ke které dochází úmyslně a neúmyslně v průběhu jeho zpracování.
Hutnictví a slévárenství	Prokáže znalost svařování a základů tepelného zpracování kovů, stejně tak i zpracování materiálu v tekutém nebo polotekutém stavu. Interpretuje oblast tváření kovů v hutní výrobě, metody tváření, kterými se různé polotovary nerozebíratelně spojují nebo naopak dělí (svařování, pájení, lepení, tepelné dělení). Objasní změny v rámci tepelného zpracování materiálů a jejich povrchové úpravy.
Geotechnika	Ovládá teoretické poznatky ze základů hornické geologie, inženýrsko-geologického průzkumu, mechaniky zemin a hornin, hlubinného a povrchového dobývání nerostných surovin, těžby ropy a zemního plynu, těžby a zpracování kamene. Objasní zakládání nadzemních či podzemních stavebních konstrukcí a horninový nebo zemní materiál, vysvětlí geotechnický monitoring a jeho druhy, specifikuje oblast geosyntetiky.
*Ekonomika a hospodářská politika, management a marketing hornictví, hutnictví a slévárenství	Dokáže objasnit základy makroekonomie a hospodářské politiky – zejména oblast základů teorie a praxe, stabilizační hospodářské politiky, makroekonomickou analýzu. Správně interpretuje dotace a dotační politiku, popíše projektovou činnost. Ovládá oborovou legislativu a management – principy managementu a marketingu, práce manažerů při řízení hornického či hutnického podniku, marketing a oborovou ekonomiku.

**ODBORNÉ ZNALOSTI A DOVEDNOSTI**  
**23 – Strojírenství a strojírenská výroba**

Vybraná skupina předmětů	Závazný obsah znalostí a dovedností absolventa technické oblasti VOŠ
Stroje a strojní součásti, mechanika, hydraulika, elektrotechnika, nauka o materiálech.	S využitím konkrétních příkladů z praxe určí a objasní základní principy funkčnosti a struktury strojů a zařízení, druhy a vlastnosti materiálů a jejich využití ve strojírenství, zároveň vysvětlí principy mechaniky, hydrauliky a elektrotechniky využívané ve strojírenství, dále druhy strojů a jejich součástí.
Strojírenská technologie	Teoreticky objasní a prakticky ovládá základní postupy výroby strojních součástí, celků a technologických zařízení. Prokazuje znalosti a dovednosti v rámci technického kreslení, ovládá technické a technologické parametry, normy a normování, svařování, slévárenství, obrábění, tváření, měření a zkoušení, počítačové simulace. Orientuje se v programování CNC, CAD systémů, CA technologiích.
Konstrukční, projektové a technologické části výrobního procesu	Na základě funkčních a pevnostních výpočtů interpretuje konstrukce částí a mechanismů strojů. Prakticky ovládá technické modelování, přípravu vizualizací a prezentaci projektů, orientuje se v tvorbě technické dokumentace, technickém měření, plánování údržby a nasazení strojů. Ovládá zásady konstruování a přípravy výroby, řízení kvality a automatizace.
*Ekonomika a hospodářská politika, management a marketing strojírenství	Dokáže objasnit základy makroekonomie a hospodářské politiky – zejména oblast základů teorie a praxe, stabilizační hospodářské politiky, makroekonomickou analýzu. Správně interpretuje dotace a dotační politiku, popíše projektovou činnost. Ovládá oborovou legislativu a management – principy managementu a marketingu, práce manažerů, marketing při řízení strojírenské výroby – analýzy, nástroje, metody.

## ODBORNÉ ZNALOSTI A DOVEDNOSTI

### 26 – Elektrotechnika, telekomunikační a výpočetní technika

Vybraná skupina předmětů	Závazný obsah znalostí a dovedností absolventa technické oblasti VOŠ
Elektrotechnika, síťové technologie a elektromechanické systémy	Ovládá teoreticky základy automatizace, druhy řízení pracovních procesů, regulované soustavy, stejně tak i základy mechatroniky a mechatronického systému, včetně průmyslových senzorů, pneumatických a elektropneumatických prvků, hydraulických a elektrohydraulických prvků a průmyslové aplikace. Objasní síťové technologie (základy datové komunikace napříč technologiemi v síti Internet), strukturu počítačových sítí, přenos dat, virtualizace a cloud computing, přenosová média, digitální technika.
Informační technologie, telekomunikace a zabezpečovací technika	Vysvětlí základní teoretické principy elektrických obvodů (obvodové veličiny a prvky, lineární odporové obvody, obvody s akumulacími prvky, výkon v obvodech, přenosové a frekvenční charakteristiky lineárních obvodů). Objasní základní telekomunikační systémy a problematiku optické komunikace (včetně mechanických a elektronických zábranných systémů, biometrie, systémů kontroly ACS, kamerových systémů, perimetrie, strukturové kabeláže, správy a bezpečnosti datových sítí).
Výpočetní technika a programování	Na konkrétních příkladech vysvětlí specifika operačních systémů – OS linux, přenosová média, infrastruktura – datové rozvaděče, wifi, komunikace a zabezpečení. Ovládá základy počítačové grafiky – vektorová a rastrová grafika, digitální fotografie (užití, úpravy, archivace fotografií, prezentace, 3D modely, vybrané počítačové aplikace), stejně tak prakticky ovládá techniku programování a tvorby webových stránek, orientuje se přitom v HW řešení, SW podpoře, v oblasti automatizace – stav a trendy, průmyslové aplikace, technika programování (vč. JAVA); rozumí problematice 3D počítačové vizualizace.
Silnoproudá elektrotechnika	Na konkrétních příkladech dokáže teoreticky objasnit základy energetiky; popíše výrobu el. energie, přeměnu energie, rozvody a druhy vedení, elektroinstalace budov, světelnou a tepelnou techniku, výkonové užití energie (pohony, vytápění, osvětlení).
*Ekonomika a hospodářská politika, management a marketing elektrotechniky a telekomunikací	Dokáže objasnit základy makroekonomie a hospodářské politiky – zejména oblast základů teorie a praxe, stabilizační hospodářské politiky, makroekonomickou analýzu. Správně interpretuje dotace a dotační politiku, popíše projektovou činnost. Ovládá oborovou legislativu a management - principy managementu a marketingu, práce manažerů, marketing při řízení telekomunikační či IT firmy – analýzy, nástroje, metody.

**ODBORNÉ ZNALOSTI A DOVEDNOSTI**  
**28 – Technická chemie a chemie silikátů**

Vybraná skupina předmětů	Závazný obsah znalostí a dovedností absolventa technické oblasti VOŠ
Technologie sklářské a keramické výroby, zpracování kamene	Teoreticky vysvětlí a na konkrétních příkladech objasní základní vlastnosti jednotlivých druhů skla, keramiky a kamene, těžbu surovin pro keramickou výrobu, technologické postupy výroby skla a keramiky; interpretuje oblast výrobně montážní dokumentace.
Chemie silikátů	Ovládá základy chemie a aplikuje je v tématech vztahujících se k chemii moderních technologií (anorganická a fyzikální chemie, chemie silikátových materiálů, energetická a technologická náročnost výroby materiálů).
Řízení výroby	Teoreticky ovládá metody řízení a hodnocení procesů, dodavatelské služby, logistiku a distribuce, racionalizace výrobních a obslužných procesů. Aplikuje své teoretické poznatky v oblasti investičního rozhodování firmy, technologických a ekonomických aspektů organizace a řízení výroby.
Technologie sklářské a keramické výroby, zpracování kamene	Teoreticky vysvětlí a na konkrétních příkladech objasní základní vlastnosti jednotlivých druhů skla, keramiky a kamene, těžbu surovin pro keramickou výrobu, technologické postupy výroby skla a keramiky; interpretuje oblast výrobně montážní dokumentace.
*Ekonomika a hospodářská politika, management a marketing chemicko-technologických firem	Dokáže objasnit základy makroekonomie a hospodářské politiky – zejména oblast základů teorie a praxe, stabilizační hospodářské politiky, makroekonomickou analýzu. Správně interpretuje dotace a dotační politiku, popíše projektovou činnost. Ovládá oborovou legislativu a management – principy managementu a marketingu, práce manažerů při řízení sklářského podniku.



ODBORNÉ ZNALOSTI A DOVEDNOSTI

31– Textilní výroba a oděvnictví

Vybraná skupina předmětů	Závazný obsah znalostí a dovedností absolventa technické oblasti VOŠ
Textilní technologie a materiály	Ovládá základní textilní terminologii, základy popisu a chování textilních struktur, užívané veličiny a vztahy, textilie a jejich druhy. Orientuje se v technologických postupech při tvorbě textilních materiálů a technologií. Vyjmenuje a na konkrétních praktických příkladech demonstruje jednotlivé technologie výroby textilií, určení jejich průmyslové aplikace, funkcionalizace jejich vlastností a vývoj nových produktů. V souvislostech vysvětlí nové textilní materiály (smart, hi-tech, nanovlákná) a jejich využití ve zdravotnictví, hygieně, stavebnictví a automobilovém průmyslu.
Textilnictví	Podrobně popíše základní textilní obory – bavlnářství, vlnářství, lnářství, hedvábnictví, jutařství; tkalcovství, pletařství. Rozlišuje dílčí technické postupy a technologická zařízení, orientuje se v problematice textilního průmyslu a skladovém hospodářství. Prakticky a teoreticky ovládá problematiku vztahující se k designu textilií. Vyjmenuje zařízení a užívané metody zkoušení vlákenných útvarů. Prokazuje znalosti související s výrobou plošných a délkových textilií, základů textilní konfekce a příze (výroba a zušlechťování).
Oděvnictví a úpravnictví	Teoreticky i prakticky se orientuje v základech oděvní tvorby a jejích dílčích procesech – od návrhu, technologie zpracování až po realizaci oděvů. Teoreticky ovládá technologické procesy při výrobě oděvů, včetně ruční a strojové výroby, vysvětlí základy úpravnictví. Na konkrétních praktických příkladech demonstruje využití oděvní tvorby.
*Ekonomika a hospodářská politika, textilní marketing a management textilních a oděvních firem	Dokáže objasnit základy makroekonomie a hospodářské politiky – zejména oblast základů teorie a praxe, stabilizační hospodářské politiky, makroekonomickou analýzu. Správně interpretuje dotace a dotační politiku, popíše projektovou činnost. Ovládá oborovou legislativu a management – principy managementu a marketingu, práce manažerů, marketing při řízení textilního a oděvního podniku – analýzy, nástroje, metody.

ODBORNÉ ZNALOSTI A DOVEDNOSTI  
32 – Kožedělná obuvnická výroba a zpracování plastů

Vybraná skupina předmětů	Závazný obsah znalostí a dovedností absolventa technické oblasti VOŠ
Technologie obuvnické výroby, zpracování gumy a plastů	Teoreticky ovládá technologické procesy v kožedělné výrobě, při výrobě gumy a plastů, popíše výrobní proces (charakteristika, plánování, členění výroby), vlastní proces zpracování usní, pryže a plastů. Objasní vznik a výrobu jednotlivých druhů plastů, recyklace plastů (způsoby, metody a význam).
Chemie gumy a plastů	Pojmenuje chemické suroviny a chemickou kontrolu při výrobě gumy a plastů. Ovládá základy chemie a chemie moderních technologií (anorganická a fyzikální chemie, makromolekulární chemie, chemie plastových a pryžových materiálů, energetická a technologická náročnost výroby plastových a pryžových materiálů, gumárenská chemie).
Výroba a odbyt	Popíše a prakticky s použitím konkrétních příkladů vysvětlí výrobu kožedělných a plastových výrobků (příprava pracoviště, skladování, zpracování výrobků, balení a odbyt výrobků, zabezpečení odbytových činností, jednání se zákazníkem), respektuje a dodržuje přitom veškeré zásady BOZP ve výrobě.
*Ekonomika a hospodářská politika, management a marketing kožedělných a chemicko-technologických firem a provozů	Dokáže objasnit základy makroekonomie a hospodářské politiky – zejména oblast základů teorie a praxe, stabilizační hospodářské politiky, makroekonomickou analýzu. Správně interpretuje dotace a dotační politiku, popíše projektovou činnost. Ovládá oborovou legislativu a management – principy managementu a marketingu, práce manažerů, marketing při řízení kožedělného podniku či ve výrobě zpracování plastů – analýzy, nástroje, metody.

**ODBORNÉ ZNALOSTI A DOVEDNOSTI**  
**33 – Zpracování dřeva a výroba hudebních nástrojů**

Vybraná skupina předmětů	Závazný obsah znalostí a dovedností absolventa technické oblasti VOŠ
Nauka o dřevě	Ovládá teoretické poznatky z oblasti stavby dřeva, základních vlastností dřeva a dřevěných materiálů (pružnost a pevnost, statika), ochrany dřeva, sušení dřeva, modifikace dřeva. Vyjmenuje kompozitní materiály na bázi dřeva; interpretuje a na konkrétních příkladech dokumentuje problematiku mechanického namáhání dřeva.
Využití dřeva	Dřevěné konstrukce a jejich diagnostika – definuje typy a možnosti využití dřevostaveb, montované dřevostavby, dřevěné konstrukce nábytku, tvorba nábytku, nízkoenergetické a pasivní dřevěné obytné objekty. V rámci samostatné či skupinové práce absolvuje prakticky i teoreticky proces od navrhování po výrobu součástí dřevěných hudebních nástrojů, včetně jejich konzervování a restaurování (vzhledem k jednotlivým specializacím)
Zpracování dřeva	Dřevo a jeho zpracování – ovládá způsoby a metody zpracování dřeva, včetně použití jednotlivých typů mechanizačních prostředků. Je teoreticky podrobně obeznámen s problematikou stavebního a truhlářského řeziva a dřevovýroby. Ovládá zásady a postupy konzervování dřeva.
*Ekonomika a hospodářská politika, oborový management a marketing	Dokáže objasnit základy makroekonomie a hospodářské politiky – zejména oblast základů teorie a praxe, stabilizační hospodářské politiky, makroekonomickou analýzu. Správně interpretuje dotace a dotační politiku, popíše projektovou činnost. Ovládá oborovou legislativu a management – principy managementu a marketingu, práce manažerů, marketing při řízení dřevařské firmy – analýzy, nástroje, metody.

ODBORNÉ ZNALOSTI A DOVEDNOSTI  
34 – Polygrafie, zpracování papíru, filmů a fotografie

Vybraná skupina předmětů	Závazný obsah znalostí a dovedností absolventa technické oblasti VOŠ
Polygrafie	Komplexně popíše a vysvětlí proces polygrafické výroby – předtisková příprava (zhotovování předloh, tiskových forem; základy počítačové grafiky – Adobe, Corel, Zoner), vlastní tisk a techniky tisku (konvenční techniky tisku a digitální tisk), dokončovací zpracování (post press). Vyjmenuje polygrafické materiály, specifikuje jejich typy a možnosti využití. Je podrobně obeznámen s pomocnými polygrafickými činnostmi (ořez, zhotovování speciálních přípravků, knihařské zpracování) a tyto odborné činnosti prakticky demonstruje.
Technologické procesy digitálního zpracování textu a obrazu	Ovládá v teoretické i praktické rovině základy digitální fotografie (principy, funkce, digitální paměť, typy senzorů, typy přenosných paměťových technologií a jejich využití). Rozlišuje digitální fotoaparáty, objasní principy jejich fungování a členění (kategorie fotopřístrojů s ohledem na nároky a vyspělost uživatele, druhy fotopřístrojů podle konstrukce); velikosti obrazových snímačů u digitálních zrcadlovek. Rovněž teoreticky vysvětlí a prakticky prokáže využití digitální videokamery, vysvětlí její význam, využití a členění; ovládá principy snímání obrazu.
Papírenství a zpracování papíru	Papírenský průmysl – vysvětlí základní výrobní procesy papírenského průmyslu, výrobu vlákniny, celulózy, lepenky a papíru, obalovou techniku a výrobu obalů. Dokáže formulovat papírenskou výrobu a její řešení na bázi pokročilých informačních technologií. Vyjmenuje surovinové zdroje výroby, objasní a na konkrétních příkladech a v souvislostech dokumentuje ekologické, technické a ekonomické aspekty výroby.
*Ekonomika a hospodářská politika, oborový management a marketing	Dokáže objasnit základy makroekonomie a hospodářské politiky – zejména oblast základů teorie a praxe, stabilizační hospodářské politiky, makroekonomickou analýzu. Správně interpretuje dotace a dotační politiku, popíše projektovou činnost. Ovládá oborovou legislativu a management – principy managementu a marketingu, práce manažerů, marketing při řízení polygrafické firmy a v podnicích výroby a zpracování papíru, filmu a fotografie – analýzy, nástroje, metody.

**ODBORNÉ ZNALOSTI A DOVEDNOSTI**  
**36 – Stavebnictví, geodézie a kartografie**

Vybraná skupina předmětů	Závazný obsah znalostí a dovedností absolventa technické oblasti VOŠ
Navrhování staveb	Teoreticky i prakticky ovládá využití geologických map, uplatňuje své znalosti a dovednosti při průzkumných pracích, v navrhování a posuzování prvků stavebních konstrukcí z oceli, betonu, zdiva a dřeva, v navrhování stavebních systémů. Orientuje se v projektových dokumentacích obecně, správně dokáže interpretovat výkresy a další grafické přílohy, uplatňuje znalosti v aplikacích speciálních výpočetních programů a v projektování staveb.
Příprava a realizace staveb	V souvislostech ovládá konstrukčních, materiálové a technologické aspekty přípravy a realizace staveb. Vysvětlí klasifikaci a třídění zemin, stavební konstrukce a technologie stavebních prací, provádí řešení jednotlivých prvků staveb. Ovládá kategorie stavebních strojů, stavební materiály a jejich technologické vlastnosti, včetně možností sanace staveb.
Legislativa stavebnictví	Orientuje se ve stavebním zákonu, v prováděcích a speciálních předpisech, aplikuje ustanovení správního řádu v činnostech správních orgánů při správních řízeních v rámci přípravy a realizaci staveb. Objasní problematiku stavebního dozoru ve vztahu k aktuální legislativě, povolování staveb a kolaudačního řízení.
*Ekonomika a hospodářská politika, management a marketing stavebních firem	Dokáže objasnit základy makroekonomie a hospodářské politiky – zejména oblast základů teorie a praxe, stabilizační hospodářské politiky, makroekonomickou analýzu. Správně interpretuje dotace a dotační politiku, popíše projektovou činnost. Ovládá oborovou legislativu a management – principy managementu a marketingu, práce manažerů, marketing při řízení stavební firmy a v geodetických a kartografických podnicích – analýzy, nástroje, metody.

## ODBORNÉ ZNALOSTI A DOVEDNOSTI

### 37 – Doprava a spoje

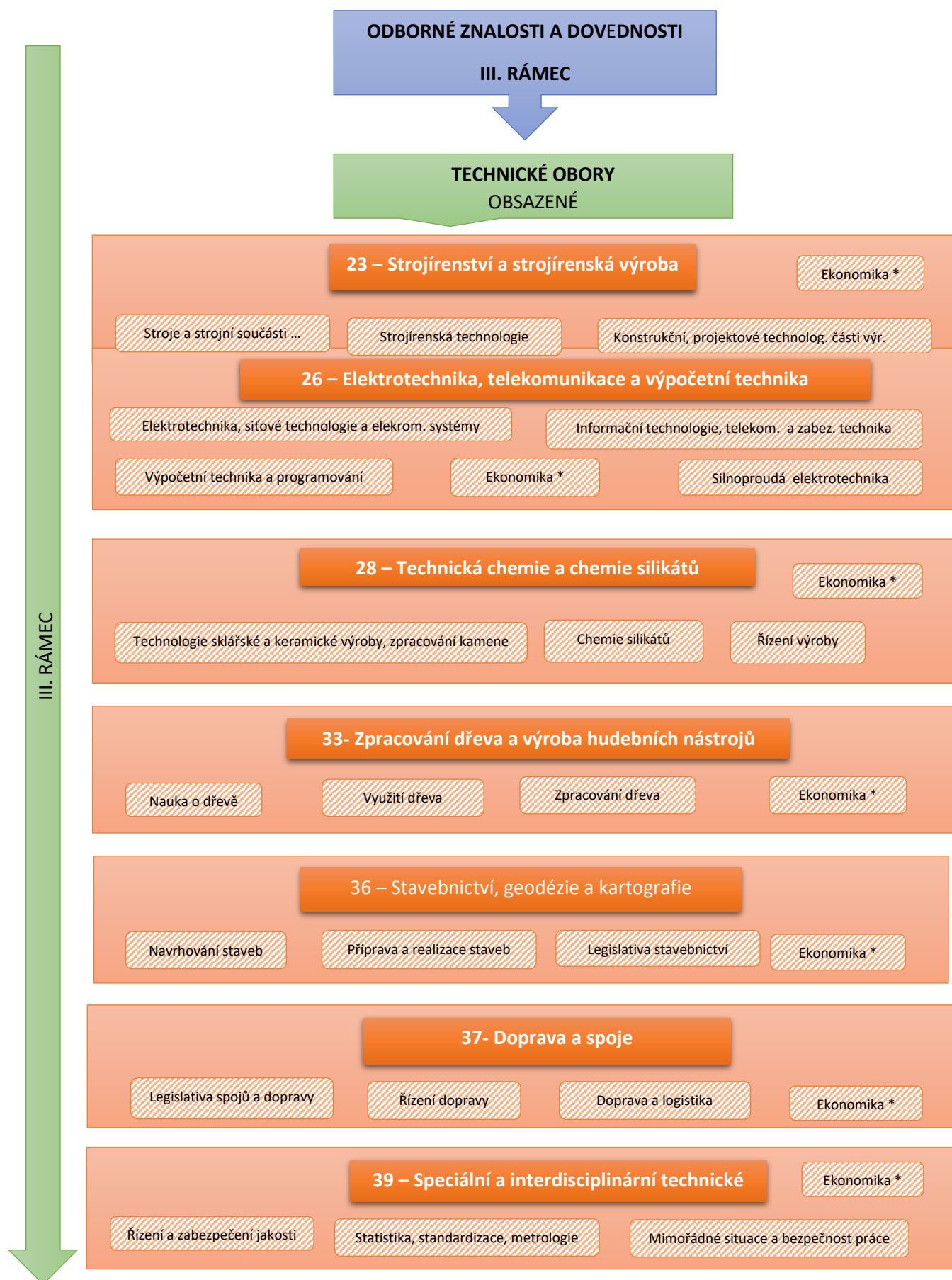
Vybraná skupina předmětů	Závazný obsah znalostí a dovedností absolventa technické oblasti VOŠ
Legislativa spojů a dopravy	Podrobně je obeznámen se základním legislativním rámcem (železniční, silniční a letecká dopravní legislativa; specifika nákladní silniční dopravy a její legislativa, mezinárodní doprava a základní legislativní normy – Evropská dohoda o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí, Dohoda ADR, Dohoda AETR; zákon o pozemních komunikacích). Ovládá celní a přepravní právo a na konkrétních příkladech vysvětlí jeho praktické využití.
Řízení dopravy	Objasní řízení dopravního podniku, základy marketingu a účetnictví v provozních jednotkách dopravních organizací. V teoretické i praktické rovině se orientuje v oblasti podnikání v dopravě a v oblasti spojů, interpretuje obchodně podnikatelskou činnost v dopravě a spojích.
Doprava, spoje a logistika	Popíše dopravní sítě, dopravní systémy (drážní, silniční) a provede jejich klasifikaci. Ovládá organizaci a technologii dopravy a spojů. Vysvětlí základní principy logistiky, typologii logistických systémů, objasní logistické řetězce, logistický systém firmy a postihne vazby v rámci meziodvětvové logistiky, vysvětlí také formalizační aparát, zásobovací systémy a pojedná o zásobovací logistice. Popíše dopravní proudy, vysvětlí základy kinematiky.
*Ekonomika a hospodářská politika, management a marketing dopravních firem	Dokáže objasnit základy makroekonomie a hospodářské politiky – základy teorie a praxe, stabilizační hospodářské politiky, makroekonomickou analýzu. Správně interpretuje dotace a dotační politiku, popíše projektovou činnost.



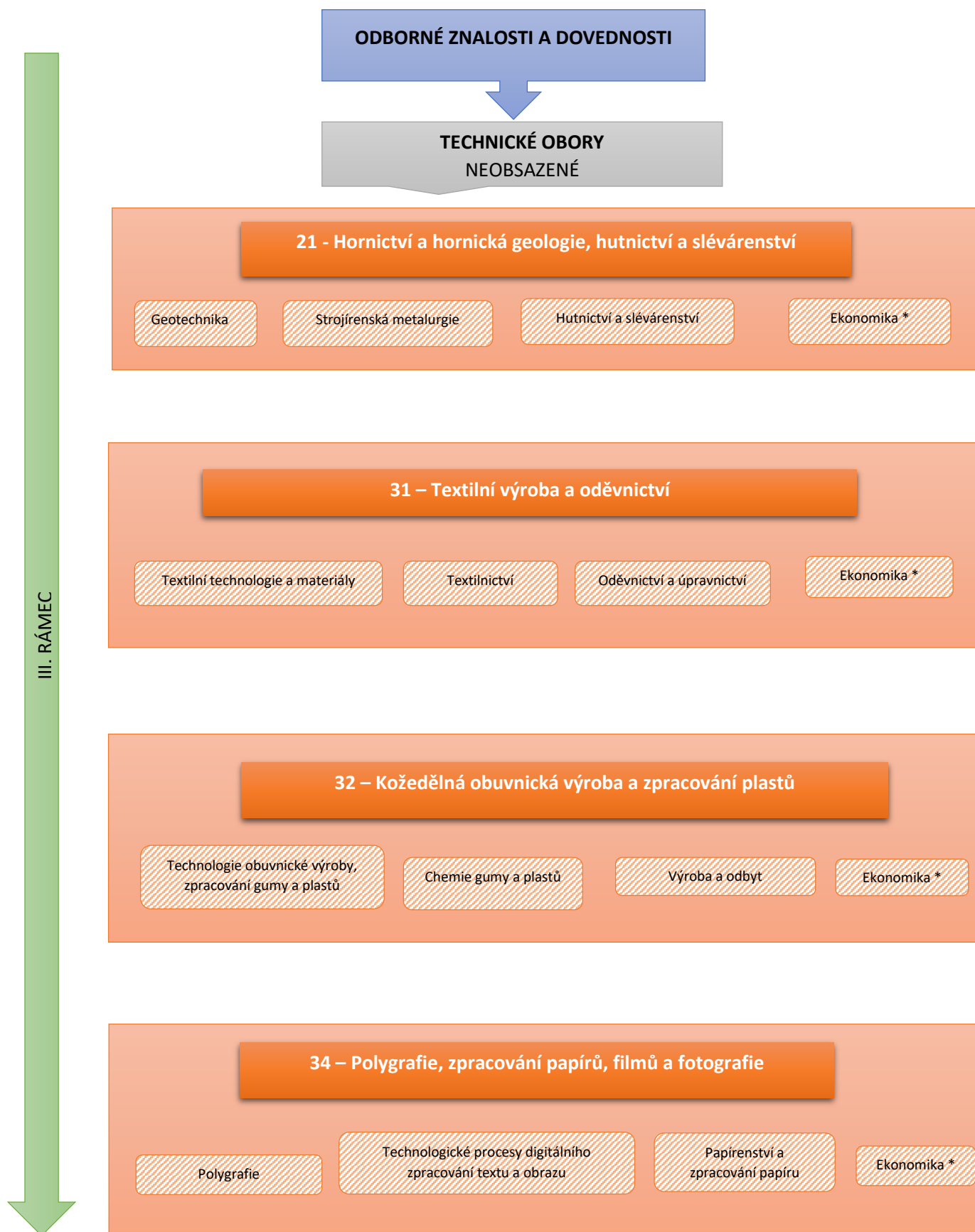
**ODBORNÉ ZNALOSTI A DOVEDNOSTI**  
**39 – Speciální a interdisciplinární technické obory**

Vybraná skupina předmětů	Závazný obsah znalostí a dovedností absolventa technické oblasti VOŠ
Řízení a zabezpečování jakosti	Teoreticky ovládá management pro integrovaný systém řízení, systémové řízení podle požadavků norem ISO, vysvětlí efektivitu, optimalizaci a analýzu jednotlivých procesů. Reprodukuje statistické nástroje pro řízení kvality. Orientuje se v oblasti zkušebnictví a certifikace, objasní základní certifikační orgány; popíše a na konkrétních příkladech dokumentuje audit organizace/instituce.
Statistika, standardizace, metrologie	Statistika – objasní její využití, členění a význam. Popíše základní statistické metody (deskriptivní a inferenční statistika) a statistické postupy. Na základních příkladech z praxe prokáže znalost využití statistických dat. Ovládá pojmy standard, norma, normalizace, standardizace a vysvětlí její význam. Specifikuje typy standardů, objasní význam a fungování standardizační organizace. Orientuje se v oblasti legální metrologie, vyjmenuje a vysvětlí fungování metrologických organizací a jejich využití, vysvětlí problematiku kalibrace, ovládá soustavu SI.
Mimořádné situace	Definuje systém jako celek a s přispěním konkrétních příkladů vysvětlí jeho stabilní stav. Popíše a na konkrétních příkladech vysvětlí problematiku krizové legislativy, objasní složky a vzájemné propojení v rámci integrovaného záchranného systému, popíše proces krizového řízení a plánování obrany státu. S využitím příkladů vysvětlí druhy mimořádných situací, provede klasifikaci mimořádných událostí podle závažnosti, vyjmenuje složky integrovaného záchranného systému a objasní jejich aktivní zapojení do řešení mimořádných situací. Ovládá prvky bezpečnosti práce, management rizik, právní předpisy BOZP, prevence rizik a záchranářství.
*Ekonomika a hospodářská politika, management a marketing speciálních technických oborů	Dokáže objasnit základy makroekonomie a hospodářské politiky – základy teorie a praxe, stabilizační hospodářské politiky, makroekonomickou analýzu. Správně interpretuje dotace a dotační politiku, popíše projektovou činnost. Ovládá oborovou legislativu a management – principy managementu a marketingu, práce manažerů, marketing při řízení institucí sledování jakosti, kvality a složek IZS.

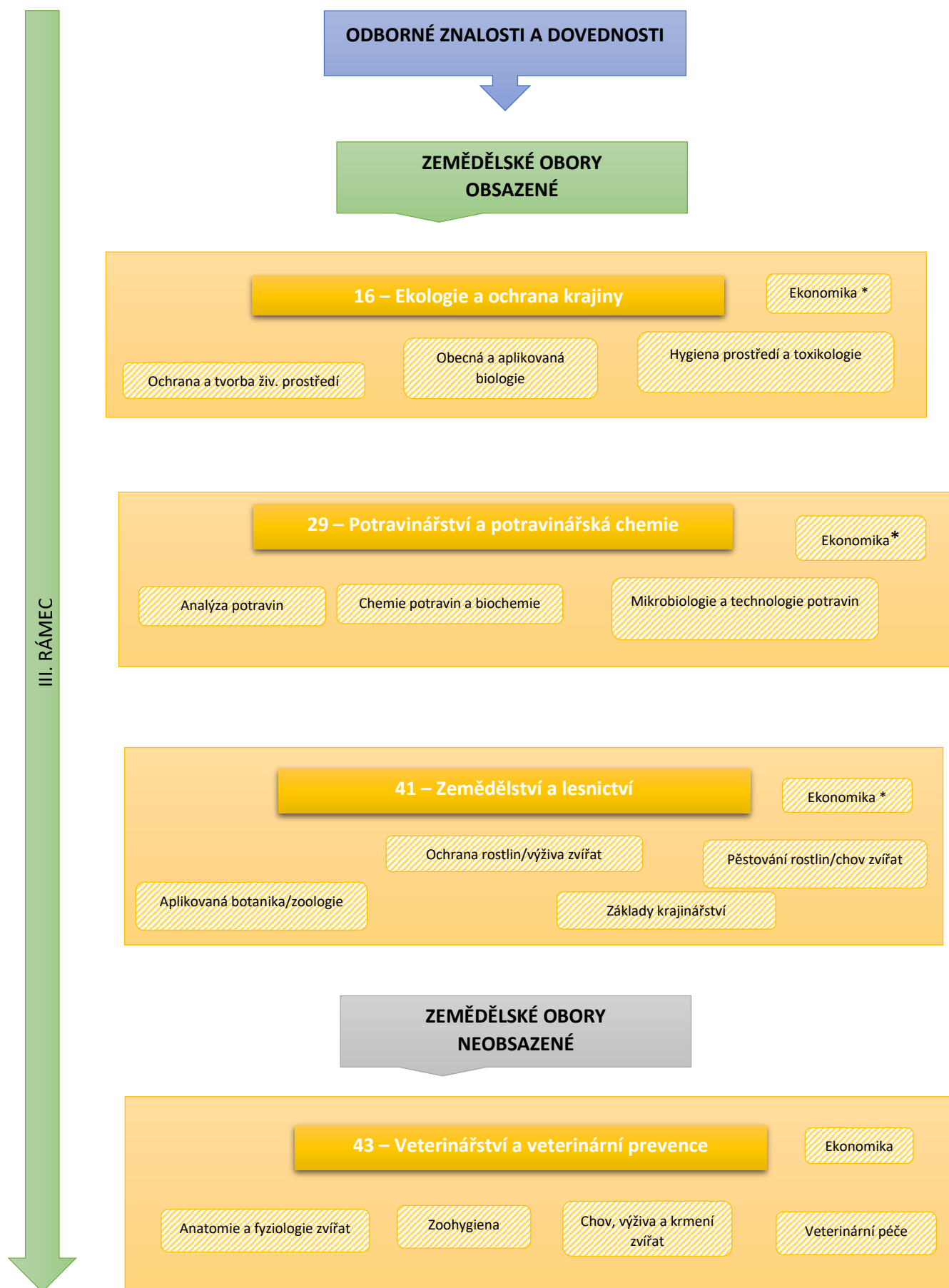
Obr. č. 4 Grafické znázornění III. rámce - technické obory obsazené



Obr. č. 5 Grafické znázornění III. rámce – technické obory neobsazen



Obr. č. 6 Grafické znázornění III. rámce – zemědělské obory



Atomizace technických a zemědělských oborů VOV je v přímém rozporu např. se zdravotnickými či pedagogicko-sociálními VOŠ, kde se jedná o velmi omezený počet oborů, jež jsou východiskem k určení příslušných vzdělávacích programů. Tato rozdílnost spočívá nejen v samotném vydefinování celé struktury VOŠ, ale i ve skutečnosti, že rozvoj techniky i zemědělství přináší s rozvojem celé naší společnosti řadu nových specializovaných oborů, v nichž lze stále nalézat výrazný potenciál pro uplatnění absolventů VOŠ.

Mezi specifické oblasti, které mají nejvíce realizovaných vzdělávacích programů v rámci celé technické oblasti, se na jedné straně pomyslné úsečky nalézají obory č. 26 (Elektrotechnika, telekomunikace a výpočetní technika), č. 36 (Stavebnictví, geodézie a kartografie), č. 23 (Strojírenství a strojírenská technika) a také č. 41 (Zemědělství a lesnictví). Jedná se o specializace již dlouhodobě velmi poptávané ze strany zaměstnavatelů, kteří hledají vysoce teoreticky a současně i prakticky vzdělané absolventy. Ti nejen že se dokáží orientovat v teoretické šíři vystudovaného oboru, ale zároveň v něm budou schopni provádět specifické praktické činnosti, jež vyžadují složitý odborný vhled a značnou úroveň získaných zkušeností, jež si absolventi osvojili již při studiu. To vše navíc v době, kdy se mění poptávka po mnohých profesích právě v oblasti průmyslu i zemědělství. Tyto obory jsou vesměs rovnoměrně rozprostřené v rámci vyšších odborných škol v celé České republice, navíc některé školy mají v nabídce i několik vzdělávacích programů vycházejících z jednoho z uvedených oborů. Právě na takových oborech je rovněž zřejmé, že pro uplatnitelnost na trhu práce jsou potenciálně využitelnější obory mimo sféru služeb, která právě v případech společenských či ekonomických krizí přestává být jako první pro potenciální zaměstnance zajímavou a dlouhodobě přínosnou.

Četnost vzdělávacích programů v rámci preferovaných oborů souvisí i s motivací uchazečů o zaměstnání. V těchto specializacích se naskytá mnoho pracovních nabídek, které mají i dobré finanční ohodnocení. Navíc mnohé specializace jsou „populární“ (jedná se o spojené nádoby, kde motivace, novost oboru a jeho obecný kredit ve společnosti, finanční ohodnocení či zájem ze strany studentů o něj jsou vzájemně velmi provázané).

Na druhé straně pomyslné úsečky realizování jednotlivých oborů VOŠ jsou obory č. 28 (Technická chemie a chemie silikátů), 33 (Zpracování dřeva a výroba hudebních nástrojů), 29 (Potravinářství a potravinářská chemie). V rámci těchto oborů se uskutečňuje jen velmi omezený počet vzdělávacích programů, které jsou tematicky zcela specifické. Často jsou navíc spojeny se speciální oborovou oblastí, která je vázána na region s tradicí rozvoje daného oboru, současně jde zároveň o výrazně minoritní obor, který nemá (či ani nemůže mít) vzhledem k reálným možnostem potenciál celorepublikového rozsahu, neboť uplatnitelnost absolventů je značně omezená. Jedná se například o sklářskou výrobu (regionálně vázanou na oblast Posázaví) či o tvorbu nábytku (spojenou s tradiční oblastí dřevovýroby, jakou je Pošumaví).

Některé obory, jak bylo již uvedeno v tabulce č. 2, nejsou vůbec na VOŠ v současnosti realizované. Důvodem je jistě především nízká poptávka po absolventech z daných oborů, a tím i nízká potřeba škol v rámci strategického plánování hledat zajímavý, poutavý a z hlediska trhu práce lukrativní program, který by se stal po delší dobu nosným vzdělávacím pilířem některé VOŠ. K tomu samozřejmě přistupuje i nepřehlédnutelný aspekt stále nejistého postavení celého sektoru VOV ve vzdělávacím systému České republiky. Z toho důvodu nenalézáme například žádnou VOŠ oboru č. 31 Textilní výroba a oděvnictví, a to ani v tradičním regionu, jako je Liberecko. Daný obor je však realizován v úrovni středního maturitního vzdělávání a současně jej nabízí ve studijní nabídce i vysoké školy. Totéž platí např. o oboru č. 21 Hornictví a hornická geologie, hutnictví a slévárenství. Je tedy zjevné, že poptávka po absolventech daného oboru z VOŠ v současnosti je velice nízká, a tak motivace pro tvorbu příslušného vzdělávacího programu daného oboru prakticky není. Navíc je zde ještě riziko

konkurenčního střetu takových vzdělávacích programů, neboť by měly již od počátku silnou konkurenci ve vysokoškolských bakalářských studijních oborech obdobného zaměření.

Progresivní obor, kde by mohlo najít v budoucnu uplatnění více absolventů při možném otevření některých vzdělávacích programů, je č. 39 (Speciální a interdisciplinární technické obory). Jde o širokou a velmi praktickou oblast krizového řízení, řídicích systémů ve firmách či institucích a kontroly, bezpečnosti práce či prevence rizik, jež se dají aplikovat na veškeré oblasti veřejného života. To vše se netýká pouze období společenských krizí, ale samozřejmě i doby relativní společenské stability. Poptávka po specialistech takového oboru tak bude zajisté stále vzrůstat a s tím i možnost dalšího rozšíření počtu vzdělávacích programů vycházejících z uvedeného oboru.

V naší kompetenční struktuře, resp. ve III. rámci, jsme nešli dále hlouběji s určováním jednotlivých vzdělávacích programů v kontextu jednotlivých oborů. Podali jsme však jasně vymezená „pravidla“ znalostí a dovedností pro každého absolventa, která by měl takový člověk zvládnout po absolvování vzdělávacího programu příslušného oboru vzdělání.

V uvedené kompetenční struktuře není věnován větší prostor výuce odborného cizího jazyka. Na vyšších odborných školách je znalost jednoho odborného cizího jazyka povinnou součástí studia i jednou ze tří samostatných částí závěrečného absolutoria, kde má tato zkouška hodnotu v úrovni B2. O požadavcích na úroveň jazykových znalostí a dovedností mluveného projevu se zmiňuje I. rámec kompetenční struktury tohoto návrhu. Je však zcela zřejmé, že samotná náplň jazykové přípravy odvisí od oborového zaměření dané vyšší odborné školy, aby se absolvent mohl adekvátně domluvit v daném cizím jazyce s kolegy v zahraničí nejen o všeobecných skutečnostech (záliby, rodina, představení České republiky atd.), ale aby byl schopen také náležitě komunikovat v rámci svého odborného zaměření (potravinářství, informační technologie, doprava atd.). Tomu musí být proto podřízena i konkrétní náplň učebních osnov odborného cizího jazyka. V koncepčním projektu VOV se problematice odborné jazykové přípravy věnuje samostatná klíčová aktivita 2, z toho důvodu není zde tato problematika podrobněji zpracována.

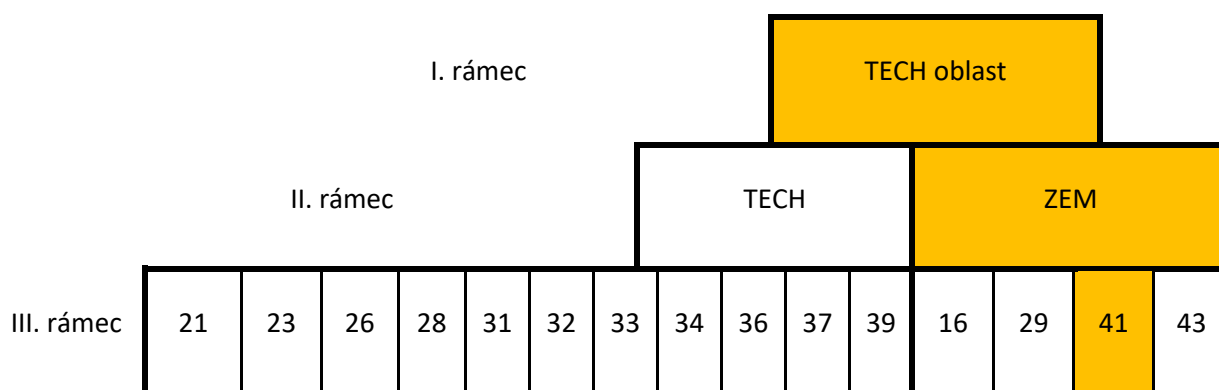
## 6. Shrnutí

Pro zřetelnější pochopení smyslu a aplikace celé kompetenční struktury ve prospěch požadavků kladených na absolventa příslušné vyšší odborné školy poslouží následující tabulky a připojený komentář. Zde jsou konkrétně vymezeny všechny závazné obecné dovednosti, měkké a odborné kompetence a odborné znalosti a dovednosti všech tří stupňů kompetenční struktury, jež si musí v průběhu vyššího odborného studia student osvojit a jež se stávají uceleným a vyžadovaným výstupem z jeho cesty vyšším odborným vzděláním.

Tato „vzdělanostní cesta“ (vyznačená na obr. 7 ve třech rámcích žlutými poli) v průběhu vyššího odborného studia je vnitřně diverzifikovaná, probíhá samozřejmě souběžně v mnoha úrovních, ale její výsledná podoba musí odrážet všechny obligatorní složky uvedené ve všech třech rámcích celé kompetenční struktury.

Jako názorný příklad poslouží student, který v technické oblasti v kategorii oborů vzdělání zemědělských VOŠ navštěvuje studium oboru č. 41 Zemědělství a lesnictví, konkrétně specializaci orientovanou na pěstování rostlin (může jít např. o vzdělávací program Zahradní a krajinná tvorba vyšší odborné školy České zahradnické akademie Mělník či např. o vzdělávací program Lesnická botanika České lesnické akademie Trutnov).

Obr. 7 - Kompetenční struktura – grafické znázornění rámců znalostního standardu, které musí zvládnout absolvent příslušného oboru VOŠ

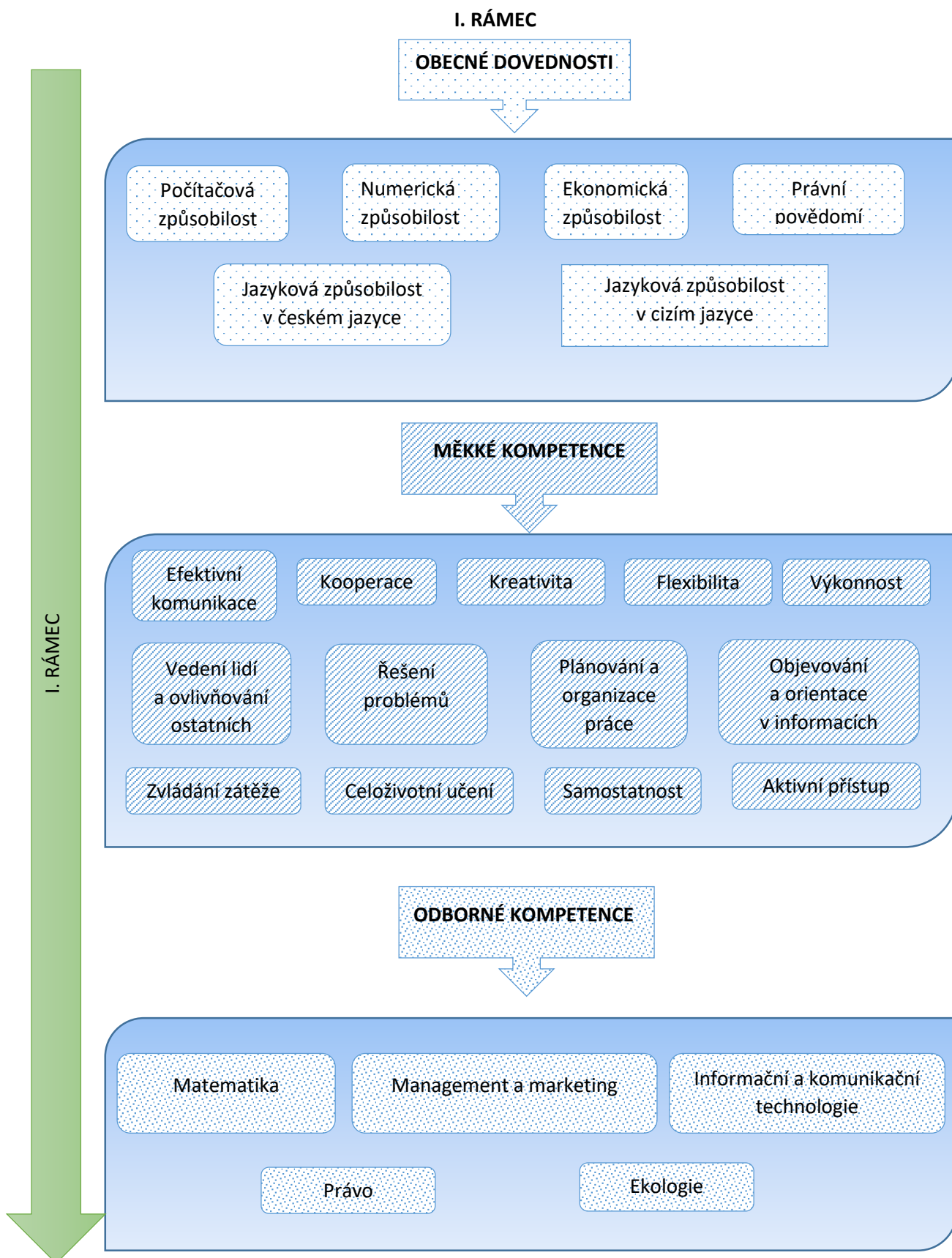


Všichni studenti celé technické oblasti, stejně jako uvedený student oboru vzdělání 41, během svého studia musí v průběhu vzdělávání zvládnout hlavní obecné dovednosti, kam patří počítačová a numerická způsobilost, právní a ekonomické povědomí a jazyková způsobilost v českém jazyce a v hlavním cizím jazyce.

Současně si během studia musí osvojit příslušné měkké kompetence, kam náleží zásady efektivní komunikace, umění kooperace v rámci skupiny, kreativita, flexibilita a výkonnost, ale také aktivní přístup k pracovním činnostem, samostatnost při práci, schopnost řešit dílčí pracovní problémy, schopnost vhodného plánování a organizování své práce a také i vztah k vlastnímu dalšímu procesu vzdělávání, kdy jednotlivé postupně získávané poznatky a nové znalosti dokáže vhodným způsobem účelně roztřídit a následně aplikovat do své konkrétní praktické činnosti. Nezbytnou součástí jeho osvojení měkkých kompetencí je také schopnost vyrovnávání se s náročnými situacemi a zvládání pracovní zátěže, jakož i optimální způsoby ovlivňování druhých lidí (přesvědčovací techniky, prezentace aj.) a vedení lidí v rámci malých pracovních skupin.

Absolvent technické odborné oblasti VOŠ během studia si osvojí i základní znalosti a dovednosti, a to z oblasti aplikované matematiky, z oblasti právního vědomí i managementu a marketingu ve vazbě k zemědělsky (resp. pěstitelsky) orientovanému studijnímu oboru, ale i z oblasti informatiky a informačních technologií a ekologie (kde zejména využívá a aplikuje své základní znalosti z oblasti životního prostředí ve vazbě na studovaný pěstitelský obor). Názorně tyto skutečnosti I. rámce kompetenční struktury shrnuje obr. 8.

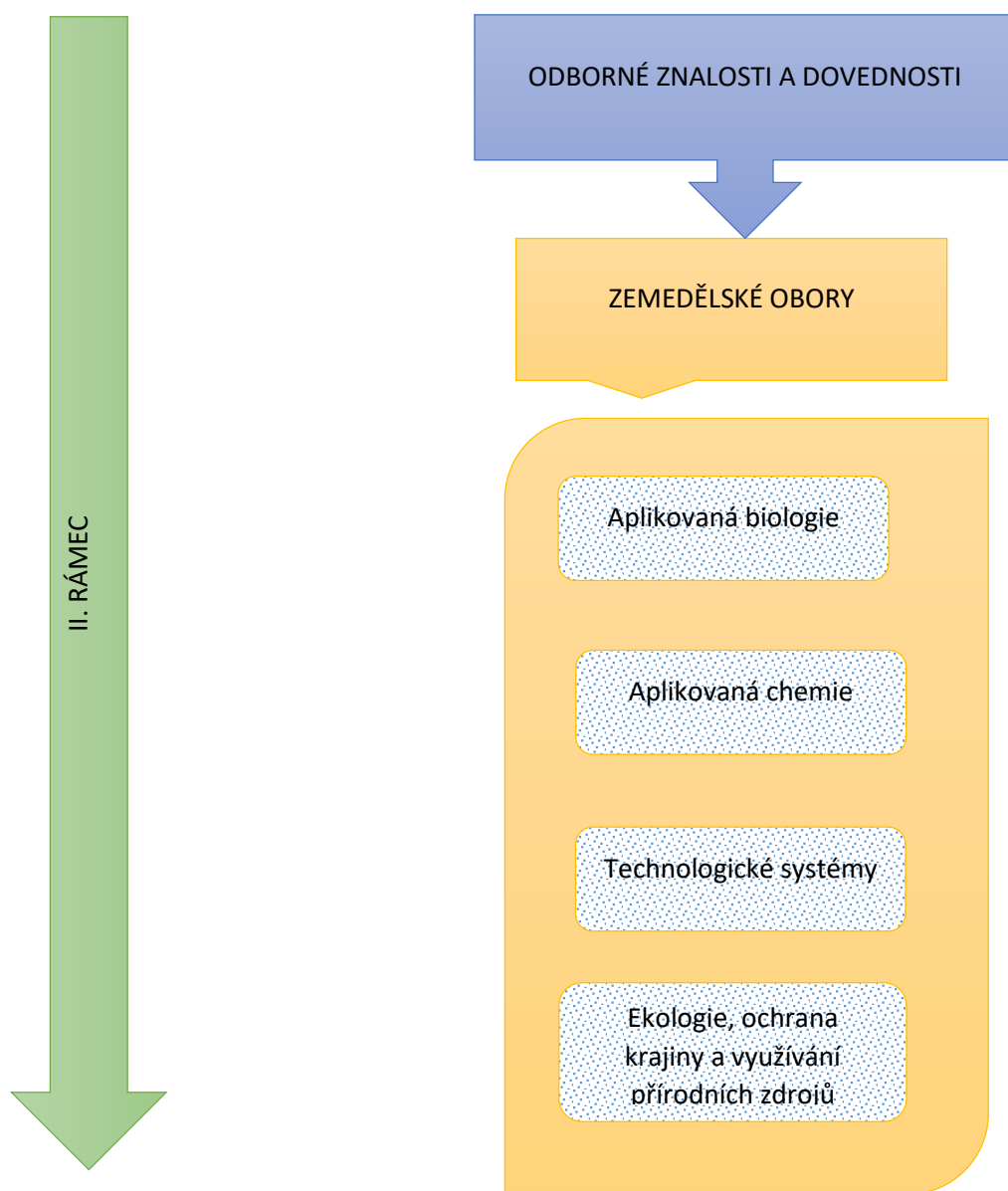
Obr. 8 - Kompetenční struktura – grafické znázornění I. rámce znalostního standardu, které musí zvládnout absolvent technické odborné oblasti VOŠ





Souběžně s obecnými dovednostmi, měkkými kompetencemi a odbornými znalostmi a dovednostmi, jež jsou shrnuty v I. rámci kompetenční struktury, musí student příslušné VOŠ zemědělské kategorie oboru vzdělání zvládnout i obecné znalosti a dovednosti, vymezené II. rámcem kompetenční struktury. Sem patří osvojení témat z aplikované biologie ve vztahu k pěstování rostlin (obecná biologie, základy biologie rostlin, stavba a funkce rostlinných orgánů, základy genetiky) a z aplikované chemie (zvláště v další vazbě na oblast rostlinolékařství, půdoznalství a hnojení rostlin). Současně musí být absolvent vzdělán v oblasti příslušných zemědělských technologických systémů (rozumí konkrétním technologickým systémům pěstování rostlin, chápe jejich specifika, rozumí a dokáže aplikovat fungování zemědělské firmy zaměřené na pěstování rostlin, má povědomí o řízení rizik a chápe systémové postupy v technologickém pěstebním procesu zemědělství). Využívá přitom zároveň svých znalostí z oblasti ekologie a udržitelného rozvoje a tyto skutečnosti aplikuje do své práce při pěstování rostlin a při ochraně přírody a krajiny. Názorné shrnutí všech obecných dovedností, měkkých kompetencí a odborných znalostí a dovedností II. rámce kompetenční struktury kategorie oborů vzdělání zemědělských shrnuje následující obr. 8.

Obr. 8 - Kompetenční struktura – grafické znázornění II. rámce znalostního standardu, které musí zvládnout absolvent zemědělské kategorie oboru vzdělání VOŠ



Ve III. rámci kompetenční struktury musí zvládnout absolvent zemědělské kategorie oboru 41 Zemědělství a lesnictví technické oblasti vyšších odborných škol odborné znalosti a dovednosti z aplikované botaniky, ochrany a pěstování rostlin a ze základů krajinářství. (Nepředpokládáme však, že se jedná přímo o vzdělávací program zaměřený současně i na hospodářskou politiku, management a marketing zemědělských podniků a firem, proto ponechme zcela stranou tyto konkrétní ekonomicky zaměřené souvislosti.) V rámci odborných znalostí a dovedností musí student zejména teoreticky objasnit otázky týkající se fyziologie, morfologie a anatomie rostlin, ve vztahu ke svému pěstitelskému zaměření musí popsat všechny relevantní způsoby ochrany rostlin, choroby a škůdce (houbové

choroby, živočišné škůdce, parazitické a poloparazitické rostliny, plevely) a současně musí teoreticky i prakticky ovládat principy hnojení příslušných pěstovaných rostlin. V průběhu studia je nucen také zvládnout a osvojit si i technologické postupy pěstování a rozmnožování rostlin a zároveň získat znalosti z široké krajinářské tematiky, jako jsou funkce a typy krajin, ekologie krajiny, voda v krajině, vegetační prvky v krajině, pozemkové úpravy krajiny (včetně základů krajinářských úprav, rekultivací a praktického využití geografických informačních systémů). Musí ovládat i zásady hospodaření v krajině v kontextu pěstování rostlin a dokázat prakticky aplikovat principy územního systému ekologické stability. To vše se zacílením k příslušnému specifickému vzdělávacímu programu orientovanému na pěstování rostlin. Přehledný výčet vybrané skupiny předmětů v rámci III. rámce oboru 41 Zemědělství a lesnictví přináší následující obr. 9.

Obr. 9 - Kompetenční struktura – grafické znázornění III. rámce znalostního standardu, které musí zvládnout absolvent vzdělávacího programu zaměřeného na pěstování rostlin



Výsledkem této „vzdělanostní cesty“ studenta je kompatibilní, vzájemně provázaná a souvztažná struktura mnoha klíčových kompetencí, jež student získal během studia konkrétního vzdělávacího programu na vyšší odborné škole. Tyto klíčové kompetence jsou tedy výstupy příslušného vyššího odborného studia a stávají se zároveň základem pro studentovo profesní uplatnění v daném oboru. Pro zaměstnavatele jsou přitom zárukou, že tento absolvent dokáže adekvátně reagovat na požadavky kladené na příslušnou pracovní pozici. Z toho důvodu je rovněž nutné, aby všechny tyto klíčové kompetence, zakotvené do všech tří rámců kompetenční struktury, byly vhodným a zcela zřetelným způsobem zakomponovány do výsledných materiálů akreditace příslušného vzdělávacího programu, kde musejí být implementovány nejen do profilu absolventa, ale musejí se rovněž vhodným a vzájemně provázaným způsobem konkretizovat i do cílů a anotací jednotlivých předmětů/resp. modulů, stejně jako musí být vyžadováno jejich osvojení v rámci požadavků na formu a váhu hodnocení jednotlivých předmětů/resp. modulů.

## Závěr

Cílem tohoto znalostního standardu bylo hledání společného vzdělanostního základu mezi jednotlivými obory technické oblasti VOŠ. Výsledkem se stal třístupňový, strukturovaný znalostní standard, který se může stát zárukou vnitřně diverzifikovaného a současně vzájemně provázaného znalostního systému VOŠ. To umožňuje přehlednější komparaci výstupů v rámci třístupňové kompetenční struktury znalostí a dovedností absolventů vyšších odborných škol jednotlivých oblastí, jednotlivých odborných kategorií vzdělání i vlastních dílčích oborů.

Snahou však bylo přispět ke srovnání výstupů z jednotlivých vyšších odborných škol podle blízkosti odborného zaměření, a tím se jistou měrou podílet na dalším zkvalitnění odborného zaměření vyšších odborných škol. Zároveň i napomoci příštím uchazečům orientovat se v nabídce vzdělání příslušných VOŠ. V neposlední řadě bylo naší snahou podat konkrétní, jasný a vnitřně provázaný návod příslušným školám při tvorbě akreditace vzdělávacích programů. Jeho cílem je zakomponování obecných dovedností, měkkých kompetencí či odborných znalostí a dovedností do kurikula příslušného vzdělávacího programu. Tím škola splní požadavky na úroveň příslušného zaměření absolventa dané VOŠ, zároveň tím ale nepotlačí svoji jedinečnost danou specifickým oborovým zaměřením a jeho konkrétní realizací.

## Zdroje

- zákon č. 561/2004 Sb., o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (školský zákon)
- portál Národní soustava kvalifikací, [www.narodnikvalifikace.cz](http://www.narodnikvalifikace.cz)
- portál Národní soustava povolání, [www.nsp.cz](http://www.nsp.cz)
- Černíkovský, P., Hnilica, J., Pasáčková, E. 2012. Národní kvalifikační rámec terciárního vzdělávání České republiky. MŠMT, Praha, 416 s., ISBN 978-80-87601-10-2