

Zpráva methodické komise

Časopis pro pěstování matematiky a fysiky, Vol. 72 (1947), No. 4, D100--D119

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/122797>

Terms of use:

© Union of Czech Mathematicians and Physicists, 1947

Institute of Mathematics of the Academy of Sciences of the Czech Republic provides access to digitized documents strictly for personal use. Each copy of any part of this document must contain these *Terms of use*.



This paper has been digitized, optimized for electronic delivery and stamped with digital signature within the project *DML-CZ: The Czech Digital Mathematics Library* <http://project.dml.cz>

Zpráva methodické komise

pro matematiku a deskriptivní geometrii při JČMF o návrzích reformy střední školy.

Koncem roku 1941 se ustavily v Jednotě čs. matematiků a fysiků komise, jichž úkolem bylo se zabývat methodickými otázkami z matematiky, deskriptivní geometrie, fysiky a chemie, návrhem nových osnov těchto předmětů a přípravou nových učebnic.

Komise připravily také reformní návrh středního školství, do kterého pak vělenily i návrh osnov zmíněných předmětů. Konečnou úpravu návrhu reformy provedla užší komise, ustanovená výborem JČMF z předsedů jmenovaných komisí.

Návrh vychází z těchto zásad:

Zdrojem veškeré státní moci je lid.

Je třeba ve všech oborech státní činnosti umožnit v míře co možná největší přímé podílnictví lidu na správě jeho věcí.

Činnost státnická a politická nejsou samoučelné, nýbrž slouží tvoření těchto hodnot: 1. materiálních, 2. kulturních, 3. ethických.

Cíle těchto tvoření jsou:

- ad 1. strojová výroba hmotných statků,
- ad 2. poznání věcí v nejšířím slova smyslu,
- ad 3. odstranění negativního charakteru egoismu a dosažení harmonického soužití všech lidí na zemi.

Z toho přímo plyne cíl školské výchovy.

Škola má vychovávat člověka

1. správně myslícího a vzdělaného,
2. odborně zdatného,
3. opravdového, pravdymilového, vnitřně svobodného.

Z těchto zásad vyplývají logicky tyto požadavky:

Veškeré školství je věcí státní.

Veškerá školská výchova je bezplatná.

Školská výchova je povinná až do věku, kdy lze jedince považovat za duševně i tělesně do té míry zralého, že je schopen zařadit se do společnosti jako její platný člen. Tento věk je 18 až 20 let.

Školská výchova až do ukončení pubertálního vývoje je jednotná.

Škola musí být politická.

Jediným kriteriem pro přístup k určitému druhu vzdělání jsou schopnosti žáka.

Je věcí státu, umožnit každému schopnému žákovi studium na tom kterém typu školy.

Učitel budiž dokonale připraven pro svůj úkol jak po stránce odborné, tak pokud se týče školení pedagogického.

Úroveň školy budiž dosažitelně nejvyšší.

Návrh školy II. a všeobecně vzdělávací III. stupně.

Škola II. stupně je čtyřletá. Je povinná pro všechny děti obého pohlaví ve věku od 11 do 15 let, které s úspěchem vychodí školu I. stupně

(obecnou). Slučuje dnešní tak zvanou nižší střední školu a školu měšťanskou. Škola II. stupně dovršuje elementární obecnou výuku na nižší všeobecné vzdělání a je přípravou pro školu III. stupně. V prvních dvou třídách je jednotná: od třetího ročníku dochází k diferenciaci v latině a rýsování podle sklonu a zálib žáka buď směrem duchovědného nebo technického studia. Škola II. stupně je diferencovaná podle schopností žáků. Tato diferenciacie se provede úpravou osnov, při čemž se stanoví minimum, jež nebude lze snížit. Z počátku bude pravděpodobně třeba počítat se dvěma typy žáků. Zůstane-li při tom, nebo dojde-li k diferenciaci podrobnější, jakož i otázku zhodnocení žákovské práce, bude nutno rozhodnout později na základě zkušeností. Počet předmětů a počet hodin v jednotlivých předmětech, jakož i osnovy z matematiky, fyziky, chemie, deskriptivní geometrie a rýsování jsou připojeny.

Škola všeobecně vzdělávací III. stupně je čtyřletá. Dělí se od počátku na tři větve: klasicickou, jazykovou a technickou. Důvod pro toto dělení je v tom, že tato škola je vedle své povahy všeobecně vzdělávací také přípravou pro studium na škole vysoké. Větev klasická je charakterisována důrazem na výuku v latině, větev technická důrazem na výuku v matematice, deskriptivní geometrii a kreslení. Rozvrh předmětů a počet hodin v jednotlivých předmětech, jakož i osnovy z matematiky, fyziky, chemie, deskriptivní geometrie jsou připojeny.

Tato škola je přísně výběrová. Podmínkou pro přijetí na školy III. stupně je průměrná známka 3 z češtiny, ruštiny, dějepisu, matematiky a fyziky ze 4. třídy školy II. stupně a průměrná známka 3 ze všech předmětů za 3. a 4. třídu školy II. stupně dohromady. Dále úspěšná přijímací zkouška z češtiny, matematiky a latiny na větev klasicickou, z češtiny, matematiky a živého jazyka (ne ruštiny) na větev jazykovou a z češtiny, matematiky a chemie na větev technickou.

Žák bude přijat s jednoroční zkušební lhůtou. Teprve na konci 1. třídy školy III. stupně bude rozhodnuto definitivně o jeho přijetí na základě posudků jeho učitelů.

Každá větev bude na každém ústavě, rozhodne-li se pro ni alespoň 15 žáků. Přejechod z jedné větve na druhou je možný jen po diferencční zkoušce ze všech předmětů, v nichž se osnovy liší. V každé větvi je možné dělení žactva v živém jazyku podle volby žáků.

Škola všeobecně vzdělávací končí maturitní zkouškou. Koná se z těchto předmětů:

1. z kulturní historie národní (čeština, vlastivěda a pod.),
2. z jednoho předmětu duchovědného vyjma češtiny a vlastivědy.
3. z jednoho předmětu reálného.

Každý předmět se zkouší písemně a ústně.

Předměty bodů 2. a 3. si volí kandidát sám.

Pro každý předmět budiž jiný examinator. Doba ústní zkoušky z jednoho předmětu nepřekročí půl hodiny.

Podrobný zkušební řád bude na základě těchto zásad vypracován po slyšení interesovaných činitelů včetně vysokých škol. O váze maturitního vysvědčení pro přijetí na vysoké školy rozhodnou tyto školy samy.

Poznámky.

A) K vlastnímu návrhu:

1. Osou vyučování ve všech ročnících obou stupňů je čeština a kulturní historie národa.

2. Od 1. třídy II. stupně se zavádí povinně ruština, od 3. třídy II. stupně pak další živý jazyk. Důvody jsou zřejmé. Znalost jazyků je jednou z nejmocnějších kulturních výzbrojí.

3. Pokud jde o latinu na škole II. stupně, bude třeba ještě vzít v úvahu stanovisko kruhů filologických a vyčkati zkušenosti.

4. Aniž chce návrh předbíhat konečné úprave poměru státu a církvi, přimlouvá se za výuku v náboženství nepovinnou. Hodiny, které se tím uvolní, jsou k dispozici pro eventuelní doplnění osnov učiva, pokud se týče výchovy politické, po případě případnou k dobru ostatním předmětům (latině, exaktním vědám).

5. Škola II. a III. stupně se úplně vzdává péče o tělesnou výchovu. Tímto úkolem budež pověřeny tělovýchovné organizace v rámci celostátní tělesné a sportovní výchovy pod státním dozerem.

6. Zpěv ve škole III. stupně je nepovinný.

7. Celkový počet hodin týdně činí průměrně 30. To je minimum, které nelze snížit, aniž se současně sníží celková úroveň školy. Tento počet hodin umožňuje žactvu vzdělávat se i mimo školu podle jeho zálib nebo eventuelních potřeb, případně umožňuje rozšíření výuky ve škole.

8. Výuka theoretická budiž, pokud jen lze, prováděna prací v laboratorích.

9. Politickou výchovou se rozumí výchova k státnosti, demokracii, kritičnosti a odpovědnosti, tvořivosti. Žactvo je vhodnou formou informováno o politickém, sociálním a kulturním dění současném jednak svými učiteli, jednak osobnostmi externími ve formě přednášek, diskusí, četbou a p. Podle možnosti budež osnovy doplněny výukou v národohospodářství, filosofii a dějinách politických hnutí. Ústřední linií budiž socialistická výstavba světa. Politická výchova prostupuje všechno vyučování a celou školní činnost.

10. Pro zachování maturitní zkoušky mluví tyto důvody:

a) Tato zkouška je první veřejný projev žáka, pokud se týče jeho znalostí a osobní vyspělosti.

b) Maturitní zkouška je objektivnější než by byla prostá zkouška klasifikační na konci 4. ročníku školy III. stupně, i když by se konala z celé učebné látky. Tu posuzuje učitel, tam komise.

c) Odstraní-li se maturitní zkouška, je nutno zavést přijímací zkoušku na škole vysoké. To znamená pro kandidáta nikoliv zpřísnění zkoušky, nýbrž ztížení přístupu k vysokoškolskému vzdělání vzhledem k tomu, že škola vysoká má mnohem méně předpokladů pro objektivní zjištění jeho duševních schopností, než škola III. stupně, která s žákem pracuje 4 roky.

Maturitní zkouška nebudiž však zkouškou v normálním slova smyslu, t. j. zkouškou pouze naučených vědomostí. Maturitní zkouška budiž projevem osobnosti kandidáta. Podle tohoto projevu budiž posuzována jeho způsobilost k návštěvě školy vysoké.

Písemná maturitní zkouška necht má charakter pojednání na dané téma. Kandidátu budiž povoleno užití literatury, potřebné k vypracování thematu.

B) Všeobecné:

11. Myšlenka jednotné školy II. stupně není u nás nová. Zabývaly se jí všechny interesované kruhy již za dob první republiky. Příčiny, proč nebyla její myšlenka uskutečněna, jsou dvoji: vnější a vnitřní. O prvých není třeba mnoho psát. Jsou z těch, které zavedly svět do poslední války, z níž vyšla Evropa jako rumiště. Dnes je lze považovat za zlikvidované.

Vnitřní příčiny jsou v požadavcích školy a nestejných schopnostech žáků. Nelze postavit jednotnost školy II. stupně na nejpřednější místo a všechna ostatní hlediska, hlavně kulturní, onomu bezohledně podřídit. Silni budeme jen potud, pokud budeme kulturně vyspělí, a to platí nejen o našem národě, nýbrž bez výjimky o každém národě. Tím méně lze s reformou školství spojovat — zjevně nebo zahaleně — otázky stavovské. Stejně

je ovšem nemyslitelné, aby mohly zůstat stavovské, třídní a sociální překážky, které zabraňovaly často i schopným žákům přístup ke vzdělání. Demokracie v ohledu kulturním znamená bez výhrady stejné právo pro každého, nabytí nejvyššího vzdělání. Slovo vzdělání podtrhujeme. Jediným kritériem tu jsou schopnosti žáka. A právě otázka výběru podle tohoto kritéria je nesmírně závažná a klade jak na reformátory, tak na ty, kteří budou vybírat, obrovskou odpovědnost. Tuto otázku nelze řešit předem, ani paušálním snížením požadavků, ani theoretisováním o diferenciaci. Tato bude ovšem nezbytná, rozhodující tu však musí být zkušenosti. Lze proto v této věci reformovat pouze normativně.

Další otázka, s tímto problémem spojená, je otázka učitelů. Spolu s reformou školství musí jít souběžně, ba dokonce rychleji reforma výchovy učitelů všech stupňů a to bezpodmínečně směrem k zvýšení požadavků, jak pokud se týče odborného vzdělání, tak pedagogického školení v nejšířším slova smyslu. A také zde není možno dosti silně podtrhnout odpovědnost, kterou reformátor i praktický učitel bere na sebe před národem.

Pokud jde o otázky hospodářské a finanční a otázky technického rázu, jako je otázka budov, pomůcek, stipendií, možnosti docházky na venkově, internátů a p., vychází návrh z předpokladu ideální situace. Situace však ideální není a jistě nebude ideální ani v roce 1945, ani v roce 1946. Program je tak obrovský, že bude pravděpodobně třeba více než jedné generace, aby bylo lze se alespoň přiblížit ideálnímu stavu. Z toho plyne nevyhnutelně závěr, že reforma školská se musí dít postupně.

12. Činnost učitelstva nechť se neomezuje jen na práci ve škole. Výběr učitelů budiž nejméně tak přísný, jako výběr žáků. Zkostnatělosti mnohých učitelů budiž čeleno podporováním širší jejich činnosti, hlavně osvětové. Mimoškolní osvětová činnost učitelů budiž brána v úvahu při jejich posuzování, budiž jim však na druhé straně státem umožněna tím, že se jim odejmou starosti hospodářské a existenční.

13. Příprava učitele budiž bez výjimky vysokoškolská a pro školy od II. stupně výše odborně vysokoškolská. Vysokoškolská příprava učitelů škol II. a III. stupně nechť trvá alespoň 8 semestrů.

14. Pokud jde o diferenciaci podle schopností, je obsažena v přiložených osnovách z matematiky, fyziky, chemie, deskriptivní geometrie a rýsování. Předložený návrh si nečiní nároků, býti v této věci definitivní. Jak již bylo řečeno na jiném místě, je třeba zkušenosti a definitivní řešení této otázky nebudiž prováděno dříve, než bude jednotná škola II. stupně všude a v plném rozsahu v provozu. Jako technických pomůcek lze tu použít psychotechnického vyšetřování a podrobných osobních listů, které se založí hned při vstupu žáka do školy I. stupně (obecné). Za závěrečné posudky z nich vyplývající bude učitel vždy plně zodpovědný.

15. Počet žáků budiž maximálně 25 ve třídě.

16. Škola kteréhokoliv stupně je bez výjimky koedukační.

17. S reformou budiž započato školním rokem 1945/46 a to tak, že 1. třídy jednotných škol II. stupně budou zřízeny na zkoušku všude tam, kde jsou pro to vhodné podmínky technické, a jen potud, pokud bude dost kvalifikovaných učitelů, kteří vykonali příslušnou zkoušku. Aby byl opatřen dostatečný počet kvalifikovaných učitelů pro přechodnou dobu a umožněna jim příprava ke zkoušce, budiž ihned započato s jejich přípravou po stránce odborné pro nejbližší dobu, než bude možná úplná řádná příprava vysokoškolská, ve formě jednoročních kursů z těch kterých předmětů 1. a 2. třídy školy II. stupně. Tyto kursy by byly zaměřeny a jich úspěšné absolvování by opravňovalo k vyučování v prvních dvou třídách jednotné školy II. stupně tomu kterému předmětu. Další, opět jednoroční kursy, by byly analogické pro vyučování v 3. a 4. třídě jednotné školy II. stupně.

Kursy by byly zřízeny při vysokých školách, vedeny kvalitními odborníky, pokud možno profesory a docenty vysokých škol. Kursy by byly bezplatné.

Náklad na jejich zřízení jakož i na výlohy účastníků kursů uhradí stát.

18. Státu se přenechává péče o patřičné vybavení škol všech stupňů a typů.

Počet hodin v jednotlivých předmětech školy II. stupně.

Předmět	Počet hodin týdně ve třídě				Celkem hodin
	I.	II.	III.	IV.	
Čeština	5	5	4	4	18
Ruština	5	5	4	4	18
Živý jazyk	—	—	4	4	8
Latina	—	—	3	3	6
Dějepis	2	2	2	2	8
Zeměpis	2	2	2	2	8
Matematika	4	4	3	3	14
Rýsování	—	—	2	2	4
Přírodopis	3	3	—	—	6
Fysika	—	—	3	2	3,5
Chemie	—	—			2
Náboženství	2	2	2	1	7
Kreslení	4	4	2	2	18
Zpěv (nepovinný) ..	2	2	2	2	8
Týdně hodin	29	29	31 30	31 30	

(V latině a deskriptivní geometrii diference: větve s latinou má 31, větve s desk. geometrií 30 hodin týdně.)

Učebné osnovy matematiky pro školy II. stupně.

Učebný úkol:

Vyjadřování veličin čísly. Počítání s čísly zvláštěními písemně i zpa-měti. Počty praktického života založené na úsudku (statistická data pro tyto počty jsou vzata z našeho národního hospodářství a národního hospo-dářství slovanských zemí a spojenců). Základní výkony početní s čísly celý-mi, lomenými a obecnými. Řešení rovnic prvního stupně. Uvedení do funkč-ního myšlení. Lineární funkce a její grafické znázornění. Základní poznatky geometrie rovinné a prostorové. Výcvik v používání rýsovacích nástrojů; výcvik v provádění přesných měřických konstrukcí.

Třída první. (4 hod. týdně.)

Aritmetika. 1. Opakování a prohloubení základních početních výko-nů s čísly celými. 2. Psaní desetinných čísel, základní početní výkony s nimi a jejich použití při metrických měřácích, při vahách a penězích. 3. Pojem úměrnosti. 4. Základy dělitelnosti celých čísel. 5. Největší společný dělitel a nejmenší společný násobek. 6. Pojem zlomku, slučování zlomků, násobení a dělení zlomků celým číslem. Použití zlomku při měřácích časových a úhlo-vých. 7. Pojem procenta a promile.

Počet hodin v jednotlivých předmětech školy III. stupně.
(a) větev klasická, b) větev jazyková, c) větev technická.)

Předmět	Počet hodin týdně ve třídě				Celkem hodin	
	I.	II.	III.	IV.		
Čeština	a)	4	4	4	4	16
	b)	4	4	4	4	16
	c)	4	4	4	4	16
Ruština	a)	3	3	3	3	12
	b)	3	3	3	3	12
	c)	3	3	3	3	12
Živý jazyk	a)	3	3	3	3	12
	b)	3	3	3	3	12
	c)	3	3	3	2	11
Latina	a)	6	6	6	6	24
	b)	4	4	4	3	15
	c)	—	—	—	—	—
Dějepis	a)	2	2	2	2	8
	b)	2	2	2	2	8
	c)	2	2	2	2	8
Zeměpis	a)	2	2	2	2	8
	b)	2	2	2	2	8
	c)	2	2	2	2	8
Matematika	a)	3	3	3	2	11
	b)	3	3	3	3	12
	c)	4	4	4	4	16
Deskr. geom.	a)	—	—	—	—	—
	b)	2	2	2	2	8
	c)	3	3	3	3	12
Přírodopis	a)	2	2	2	2	8
	b)	2	2	2	2	8
	c)	2	2	2	2	8
Fysika	a)	3	3	3	3	12
	b)	3	3	3	3	12
	c)	3	3	3	3	12
Chemie	a)	2	2	2	2	8
	b)	2	2	2	2	8
	c)	2	2	2	2	8
Filosofie	a)	—	1	1	2	4
	b)	—	1	1	2	4
	c)	—	1	1	2	4
Náboženství nepovinné	a)	1	—	—	—	1
	b)	1	—	—	—	1
	c)	1	—	—	—	1
Kreslení	a)	—	—	—	—	—
	b)	—	—	—	—	—
	c)	2	2	2	2	8
Zpěv nepovinný	a)	1	1	1	1	4
	b)	1	1	1	1	4
	c)	1	1	1	1	4
Týdně hodin	a)	32	32	32	32	
	b)	32	32	32	32	
	c)	32	32	32	32	

Výcvik v úsudku z jednotky na množství a obráceně na praktických příkladech, jichž podkladem je většinou přímá úměrnost.

Geometrie. 1. Bod, přímka, kružnice. Výcvik v rýsování tužkou přímk kolmých, rovnoběžných a základních geometrických útvarů rovinných s možnými kontrolami přesnosti. 2. Čtverec a obdélník, jejich vlastnosti a obsahy. 3. Kvádr a krychle, jejich vlastnosti, sítě, povrch a objem; jejich obrazy a modely. 4. Pojem úhlu, jeho měření a počítání s ním. 5. Základní vlastnosti trojúhelníka. 6. Pravidelný jehlan a hranol, rotační kužel a válec, koule (jen pojmy). 7. Osová souměrnost v rovině. 8. Základní Euklidovské konstrukce.

Cvičení v užívání měřítka, úhloměru, pravítek a kružítko a v odhadu měřených a sestrojovaných veličin.

Minimálně:

Aritmetika. 1. Opakování a prohloubení základních početních výkonů s čísly celými. 2. Psaní desetinných čísel, základní početní výkony s nimi a jejich použití při metrických měřích, při vahách a penězích. 3. Pojem úměrnosti. 4. Pojem zlomku. 5. Pojem procenta a promile.

Výcvik v úsudku z jednotky na množství a obráceně na praktických příkladech, jichž podkladem je většinou přímá úměrnost.

Geometrie. 1. Bod, přímka, kružnice. Výcvik v rýsování tužkou přímk kolmých, rovnoběžných a základních geometrických útvarů rovinných s možnými kontrolami přesnosti. 2. Čtverec a obdélník, jejich vlastnosti a obsahy. 3. Kvádr a krychle, jejich vlastnosti, povrch a objem. 4. Pojem úhlu, jeho měření a počítání s ním. 5. Základní vlastnosti trojúhelníka. 6. Osová souměrnost v rovině. 7. Základní Euklidovské konstrukce.

Cvičení v užívání měřítka, úhloměru, pravítek a kružítko a v odhadu měřených a sestrojovaných veličin.

Třída druhá. (4 hodiny týdně.)

Aritmetika. 1. Dokončení nauky o zlomech; násobení a dělení zlomku zlomkem, převod zlomků obyčejných na desetinné. 2. Čísla neúplná; sčítání, odčítání, násobení a dělení neúplných čísel. Pojem chyby a její první odhad. 3. Poměry a jejich praktické použití. 4. Trojčlenka jednoduchá a složená. 5. Počet procentový a jednoduchý počet úrokový. 6. Jednoduché srovnávací diagramy.

Geometrie. 1. Úhly na příčce dvou přímk. 2. Trojúhelníky a jejich určení. 3. Vlastnosti rovnoběžníků (také se zřetelem k souměrnosti středové). 4. Čtyřúhelníky a mnohoúhelníky. 5. Vlastnosti kružnice, její tečny, -věta Thalotova. 6. Nejjednodušší geometrická místa. 7. Vlastnosti základních těles hranatých a oblych (hranolu, jehlanu, kruhového válce, kužele a koule); sestrojování obrazů a sítí hranatých těles.

Cvičení v odhadu sestrojovaných úhlů a délek a další výcvik v přesném rýsování.

Minimálně:

Aritmetika. 1. Počítání se zlomky, převod zlomků na desetinná čísla. 2. Poměry a jejich použití. 3. Jednoduchá trojčlenka. 4. Počet procentový a jednoduchý počet úrokový.

Geometrie. 1. Úhly na příčce dvou přímk. 2. Trojúhelníky a jejich určení. 3. Vlastnosti čtyřúhelníků. 4. Kružnice a její tečna. 5. Základní vlastnosti hranolu, jehlanu, rotačního válce, rotačního kužele a koule (z názoru).

Cvičení v odhadu sestrojovaných úhlů a délek a další výcvik v přesném rýsování.

Třída třetí. (3 hodiny týdně.)

Aritmetika. 1. Čísla relativní. Pravidla závorková. 2. Čísla obecná; základní početní výkony s čísly obecnými (také zlomky s jednoduchými jmenovateli). 3. Mocniny s celými a kladnými mocniteli. 4. Mnohočleny. 5. Druhá a třetí mocnina dvojčlenů. 6. Umocňování a odmocňování dekadických čísel (dvěma); tabulky druhých a třetích mocnin a odmocnin. 7. Jednoduché rovnice prvního stupně o jedné neznámé s praktickým použitím. 8. Pojem funkční závislosti hlavně se zřetelem k úměrnosti.

Geometrie. 1. Obsah a proměna úhelníků (výpočty s čísly neúplnými). 2. Úměrnost úseček, základní věty o podobných obrazcích. 3. Věty Euklidovy a věta Pythagorova s početním a konstruktivním použitím na útvary rovinné a prostorové. 4. Obvod a obsah kruhu a jeho částí.

Poznámka: Výcvik v rýsování ve třetí třídě se připojuje úzce k látce probírané v geometrii ve druhé a třetí třídě. Rýsování budou věnovány 2 hodiny týdně.

Minimálně:

Aritmetika. 1. Čísla relativní. Pravidla závorková. 2. Čísla obecná; základní početní výkony s čísly obecnými. 3. Mocniny s celými a kladnými mocniteli. 4. Umocňování a odmocňování dekadických čísel dvěma; tabulky druhých a třetích mocnin a odmocnin.

Geometrie. 1. Obsah a proměna úhelníků. 2. Věta Pythagorova s početním použitím na útvary rovinné a prostorové. 3. Obvod a obsah kruhu.

Poznámka: Výcvik v rýsování ve třetí třídě se připojuje úzce k látce probírané v geometrii ve druhé a třetí třídě. Rýsování budou věnovány 2 hodiny týdně.

Třída čtvrtá. (3 hodiny týdně.)

Aritmetika. 1. Rozklad jednoduchých algebraických výrazů. 2. Zlomky s obecnými čísly. 3. Algebraické úlohy prvního stupně. 4. Lineární funkce s příklady o úměrnosti. 5. Soustavy rovnic prvního stupně s několika neznámými. 6. Slovní úlohy prvního stupně. (7. Grafické znázorňování zvláště lineární funkce s praktickým použitím.)

Geometrie. 1. Kuželosečky definované ohniskovými vlastnostmi; konstrukce jejich bodů, tečen a jejich použití k řešení úloh o geometrických místech. 2. Základní poučky stereometrické, zvláště o poloze bodu, přímky a roviny. 3. Povrch a objem hranolu a jehlanu, rotačního válce a kužele a koule. (Další použití věty Pythagorovy, odhad chyby při početních výkonech s neúplnými čísly; užití tabulek.)

Poznámka: Výcvik v rýsování (2 hodiny týdně) ve čtvrté třídě se připojuje k látce probírané v geometrii. V rýsování se probírají též základy pravouhého a kosoúhlého promítání s použitím na zobrazování těles a k sestavení jejich sítí.

Minimálně:

Aritmetika. 1. Mnohočleny. 2. Druhá a třetí mocnina dvojčlenů. 3. Rovnice prvního stupně o jedné neznámé. 4. Pojem funkční závislosti. 5. Grafické znázornění.

Geometrie. 1. Geometrická místa (elipsa a parabola). 2. Povrch a objem hranolu, jehlanu, rotačního válce a kužele a koule.

Osnovy rýsování.

Učebný úkol.

Výcvik v rýsování tužkou i tuší na rýsovacím papíře, napjatém na rýsovací desce a v provádění konstrukcí měřických a jednoduchých technických výkresů. Popis normalisovaným písmem.

Třída III. (2 hod. týdně.)

Rýsování měřických konstrukcí (případně i takových, které nebyly dosud odůvodněny v hodinách matematiky). Sestrojování a rýsování půdorysu, nárysu a bokorysu jednoduchých těles (krychle, kvádrů, pravidelných jehlanů a hranolů, rotačních válců a kuželů, koule) v základních polohách a zakřívání jejich rozměrů. Kosohlé obrazy hranatých těles užitím modelů a základních vlastností kosohlých obrazů. Síť hranatých těles. Popis normalisovaným písmem.

8—10 rysů s 30 úlohami za rok.

Třída IV. (2 hod. týdně.)

Konstrukce bodů a tečen kuželoseček, založené na jejich ohniskových vlastnostech; rýsování těchto křivek. Rýsování jednoduchých technických výkresů z oboru strojnického a stavitelského podle zavedených norem. Základy pravouhlého promítání bodu, přímky a promítací roviny (odvozené z těles, nacházejících se v 1. kvadrantu). Základy kosohlého promítání odvozené pomocí pravouhlého průmětu.

6—8 rysů s 20 úlohami za rok.

Učebné osnovy matematiky pro školy III. stupně.

Učebný úkol.

Doplnění a rozšíření učiva v aritmetice a geometrii: Zvyšování požadavků po přesném myšlení a vyjadřování. Počítání z paměti i písemně se zvýšenou zručností a jistotou. Užívání tabulek, logaritmického pravítka, případně i počítačích strojů k numerickému počítání. Prohlubování funkčního myšlení. Užívání matematických vědomostí v úlohách theoretických i v úlohách čerpaných z věd přírodních, z národního hospodářství, z veřejného života naší republiky a států spojenců a také v úlohách vojenských. Logická stránka matematických vět a úsudků. Příležitostné výklady z dějin matematiky.

A) Na větvi klasické a na větvi jazykové.

I. třída. (3 hodiny týdně.)

Aritmetika. 1. Mocniny s celými a lomenými mocniteli. 2. Pojem čísla iracionálního a komplexního. 3. Rovnice druhého stupně o jedné neznámé se slovními úlohami. 4. Logaritmy, čtyřmístné logaritmické tabulky. 5. Kvadratická funkce a její užití.

Geometrie: 1. Opakování a doplnění látky z planimetrie (stejnolehlost, podobnost). 2. Jednoduché konstruktivní úlohy na základě geometrických míst a početních vztahů. 3. Goniometrické funkce ostrého úhlu s použitím pravouhlého trojúhelníka. (Funkční tabulky čtyřmístné.) 4. Užití trigonometrie pravouhlého trojúhelníka na jiné úhelníky a v úlohách stereometrických. (Délky, povrchy, objemy.)

II. třída. (3 hodiny týdně.)

Aritmetika. 1. Základní věty o nerovnostech. 2. Výpočet chyby při početních výkonech s čísly neúplnými a přibližnými. 3. Posloupnosti, nekonečná konvergentní řada (zvláště geometrická) a její použití.

Geometrie. 1. Goniometrické funkce obecného úhlu a jejich logaritmy (čtyřmístné). 2. Jednoduché goniometrické rovnice se zřetelem k upotřebení v trigonometrii. 3. Hlavní věty trigonometrické (věta sinová, kosinová, tangentská) a jejich použití k řešení trojúhelníka. 4. Praktické použití rovinné trigonometrie v úlohách stereometrických (výpočet povrchů a objemů těles dosud neprobraných) a geodetických.

III. třída. (3 hodiny týdně.)

Aritmetika. 1. Složený počet úrokový se zřetelem k použití v praxi. (Užitím tabulek.) 2. Kombinatorika. 3. Základy počtu pravděpodobnosti.

Geometrie. 1. Analytická geometrie bodu a přímky. 2. Rovnice kuželoseček v základních polohách; tečny kuželoseček.

IV. třída. (2^h hodiny týdně.)

(Větev klasická.)

Aritmetika. 1. Věty o vyrovnání chyb. 2. Základní poznatky ze statistiky a jejich užití. 3. Jednoduché úlohy životního pojištění. (Užitím tabulek.)

Geometrie. 1. Průběh některých v praktickém životě důležitých funkcí. 2. Užití grafu při přibližném řešení rovnic. (Metoda regula falsi.)

Souborné opakování. Srovnávání početních a grafických method. Prohlubování a přehled látky.

IV. třída. (3 hodiny týdně.)

(Větev jazyková.)

Aritmetika. 1. Věty o vyrovnání chyb. 2. Základní poznatky ze statistiky a jejich užití. 3. Jednoduché úlohy životního pojišťování. (Užitím tabulek.)

Geometrie. 1. Průběh některých funkcí, které jsou v praktickém životě důležité. (Také tečna křivky.) 2. Grafické a numerické řešení rovnic. (Metoda regula falsi.)

Souborné opakování. Srovnávání početních a grafických method. Prohlubování a přehled látky.

B) Na větvi technické.

I. třída. (4 hodiny týdně.)

Aritmetika. 1. Mocniny s celými a lomenými mocniteli. 2. Pojem čísla iracionálního a komplexního. 3. Rovnice druhého stupně o jedné neznámé. (Se slovními úlohami.) 4. Logaritmy; čtyřmístné logaritmické tabulky; logaritmické pravítko. 5. Funkce kvadratická, funkce exponenciální, funkce logaritmická. 6. Jednoduché soustavy rovnic kvadratických o dvou neznámých (se zřetelem k potřebám analytické geometrie).

Geometrie. 1. Opakování, doplnění a prohloubení látky z planimetrie (se zřetelem k souměrnosti, posouvání, otáčení, stejnolehlosti a podob-

nosti). 2. Jednoduché konstruktivní úlohy na základě geometrických míst nebo početních vztahů. 3. Mocnost bodu ke kružnici, chordála. 4. Goniometrické funkce ostrého úhlu s použitím pravoúhlého trojúhelníka, jejich upotřebení na jiné úhelníky. Funkční tabulky čtyřmístné.

II. třída. (4 hodiny týdně.)

Aritmetika. 1. Základní věty o nerovnostech. 2. Výpočet chyby při početních výkonech s čísly neúplnými a přibližnými. 3. Čísla komplexní a jejich znázornění; Moivreova poučka. 4. Složený počet úrokový se zřetelem k použití v praxi. (Užitím tabulek.) 5. Posloupnosti; nekonečná řada konvergentní (zvláště geometrická) a její použití.

Geometrie. 1. Goniometrické funkce obecného úhlu a jejich logaritmny (čtyřmístné). 2. Jednoduché goniometrické rovnice, hlavně se zřetelem k praxi. 3. Hlavní věty trigonometrické (věta sinová, kosinová, tangenťová) a jejich použití k řešení trojúhelníka a čtyřúhelníka. 4. Podrobnější vlastnosti trojúhelníků (na základě trigonometrie) a praktické použití rovinné trigonometrie v úlohách stereometrických (výpočet povrchů a objemů těles a jejich částí dosud neprobraných) a geodetických.

III. třída. (4 hodiny týdně.)

Aritmetika. 1. Kombinatorika. 2. Základy počtu pravděpodobnosti. 3. Základní věty o vyrovnání chyb. 4. Základní poznatky ze statistiky. 5. Jednoduché úlohy životního pojišťování (užitím tabulek).

Geometrie. 1. Analytická geometrie bodu a přímky. 2. Pohybové transformace. 3. Různé rovnice kuželoseček, jejich tečny. 4. Rovnice některých křivek, jichž výtvarný zákon je dán (zejména rovnice parametrické).

IV. třída. (4 hodiny týdně.)

Aritmetika a geometrie. 1. Dělitelnost celých čísel. Kongruence a neurčité rovnice prvního stupně. 2. Grafické a numerické řešení rovnic. (Metoda regula falsi.) 3. Pojem limity a derivace funkce. 4. Derivace racionálních funkcí a její užití při vyšetřování průběhu jednoduchých algebraických křivek a při určování lokálních extrémů. 5. Pojem primitivní funkce a její jednoduché užití v geometrii. 6. Sférická trigonometrie. (Trojúhelník pravoúhlý, věta sinová a kosinová pro sférický trojúhelník obecný a jejich užití v astronomii.)

Souborné opakování a prohlubování látky dosud probrané. Srovnávání různých početních a grafických method. Naznačení logické výstavby matematiky.

Branná výchova v matematice.

Příležitostně se probírají ve všech partiích matematiky úlohy z vojenské praxe.

Zvláště se probírají:

1. V počtu pravděpodobnosti rozptyl zásahu při střelbě do terče.
2. Tabulky a grafy v střelecké praxi. (Interpolace a extrapolace.)
3. Mapa a její souvislost s orientovanou krajinou. (Homothetie.)
4. Různé stupnice úhlové a jejich užití ve vojenství.
5. Hosení prachových zrn. (Stereometrie.)

6. Nepřímá střelba. (Trigonometrie.)
7. Střelba proti letadlům. (Cvičení ze sférické trigonometrie.)
8. Parabolická balistika a balistika leteckých pum. (Analytická geometrie.)
9. Zvukoměříctví. (Graficky i analyticky.) (Analytická geometrie.)

Učebné osnovy deskriptivní geometrie pro školy III. stupně.

Učebný úkol.

Naučiti pro technické studium a technické povolání hlubšímu prostoro-
rovému nazírání a představivosti, hlavním promítacím metodám a jejich
použití při řešení rozmanitých prostorových úloh a při zobrazování prostoro-
vých útvarů dvojrozměrnými rysy. Mimo to naučiti obratnému, přesnému
a úhlednému rýsování.

A) Na větvi jazykové.

Třída I. (2 hod. týdně.)

Promítání na dvě průmětny. Řešení základních úloh polohy o bodech,
přímkách a rovinách a úloh metrických o úsečkách, úhlech a rovinných
obrazcích. Použití třetí průmětny při řešení těchto úloh. Základy koso-
úhlého promítání a zobrazování těles hranatých v tomto promítání.

Hranoly a jehľany. Jejich sestrojování, řezy rovinami a sítě. Základy
geometrálního osvětlování. Osvětlování jednoduchých geometrických útvarů
a hranatých těles (ne dutin a skupin).

4 rysy (12 úloh) za rok.

Třída II. (2 hod. týdně.)

Pravouhľý průmět kružnice. Perspektivně afinní a kolinéární útvar ke
kružnici.

Vlastnosti a konstrukce kuželoseček odvozených z tohoto zobrazení.
Rotační kužel a válec; jejich tečné roviny a rovinné průřezy.

Plochá kulová; její tečné roviny a rovinné řezy.

Geometrální osvětlení kužele, válce a koule.

Zobrazování probíraných oblých těles v kosoúhlém promítání.

4 rysy (8—12 úloh) za rok.

Třída III. (2 hod. týdně.)

Základy orthogonální axonometrie s použitím na zobrazování těles
hranatých a oblých v jednoduchých základních polohách vzhledem k rovi-
nám souřadnicovým.

Středové promítání; zobrazení bodu, přímky a roviny se zřetelem k po-
užití v lineární perspektivě.

Lineární perspektiva. Zobrazování základních těles a technických
předmětů a jejich osvětlení.

4 rysy (8 úloh) za rok.

Třída IV. (2 hod. týdně.)

Základní vlastnosti rotačních ploch, osa rotační kolmá k průmětně.
Jejich tečné roviny, rovinné průřezy a osvětlení.

Přímky těles hranatých a oblých a jejich zobrazení v různých pro-
mítáních.

Přehled celého učiva s poukazy na upotřebení deskriptivní geometrie v technické praxi, ve výtvarném umění a v jiných oborech.

3 rysy (8 úloh) za rok.

B) Na větvi technické.

Třída I. (3 hod. týdně.)

Pravouhlé promítání kótované (bodů, přímk a rovin). Pravouhlé promítání na dvě průmětny. Řešení základních úloh polohy o bodech, přímkách a rovinách a úloh metrických o úsečkách, úhlech a rovinných obrazcích. Použití třetí průmětny při řešení těchto úloh. Kosouhlé promítání. Řešení úloh polohy o bodech, přímkách a rovinách a zobrazování těles hranatých v kosoúhlém promítání.

Hranoly a jehlany; jejich sestrojování, řezy rovinami a sítě. Afinita a kolineace středová v prostoru a v rovině (jako zobrazení).

Základy geometrálního osvětlování. Osvětlování jednoduchých geometrických útvarů a hranatých těles (ne dutin a skupin).

6 rysů (12—20 úloh) za rok.

Třída II. (3 hod. týdně.)

Pravouhlý průmět kružnice. Afinní a kolineární zobrazení kružnice. Vlastnosti a konstrukce kuželoseček, odvozených z tohoto zobrazení. Rotační a kosý kruhový kužel a válec; jejich tečné roviny, rovinné průřezy a konstrukce těchto těles z různých jednoduchých prvků.

Plocha kulová; její tečné roviny a rovinné řezy. Sestrojení kulové plochy z různých jednoduchých podmínek. Geometrální osvětlení kuželů, válců a koulí (jednotlivá tělesa i jednoduché skupiny těles hranatých a ob-
lých).

Zobrazování probíraných těles a jejich osvětlení v pravouhlém i kosoúhlém promítání.

5 rysů (10—15 úloh) za rok.

Třída III. (3 hod. týdně.)

Základy orthogonální axonometrie (s použitím na řešení úloh polohy o bodech, přímkách a rovinách, na zobrazování základních těles a jejich osvětlení). Středové promítání (základní úlohy polohy a metrické se zřetelem k upotřebení v lineární perspektivě). Lineární perspektiva; zobrazování základních těles a jejich osvětlení.

Přehled o lineárních metodách zobrazovacích. Příklady jiných zobrazování (kartografie, cyklografie).

5 rysů (10—15 úloh) za rok.

Třída IV. (3 hod. týdně.)

Základní vlastnosti rotačních ploch, zvláště kvadratických. Jejich tečné roviny, rovinné průřezy, osvětlení a jejich obrysy v promítání pravouhlém, případně jiném; osa rotační rovnoběžná s osou z obvyklé souřadnicové soustavy.

Průniky jehlanů a hranolů, válců a kuželů i koulí, se zřetelem na upotřebení při osvětlování skupin a dutin těles a v technické praxi. Konstrukce bodů a tečen průmětu průsečné křivky dvou kuželových kvadratických ploch.

Přehled celého učiva s použitím na řešení stereometrických úloh, na zobrazování předmětů a s poukazy na upotřebení deskriptivní geometrie v technické praxi, ve výtvarném umění a v jiných oborech.

4 rysy (8—12 úloh) za rok.

Branná výchova v deskriptivní geometrii.

Příležitostně se řeší graficky úlohy z vojenské praxe.

Zvláště se probírají:

1. Grafické řešení úloh sférické trigonometrie (protiletadlová dělostřelba a balistika leteckých pum).
2. Konstrukce map.
3. Základní úlohy o plochách topografických (profily, výkopy, násypy, křivky největšího spádu a pod.).
4. Konstruktivní fotogrammetrie (použití středového promítání).

Učebné osnovy fyziky a chemie pro školy II. stupně.

Úkol: Připraviti žáky na základě jejich zkušeností ke studiu chemie a fyziky ve vyšších třídách, seznámit je s nezákladnějšími pojmy přírodovědeckými, s názvoslovím užívaných pomůcek a učit přírodovědecky myslet a pracovat. Poskytnouti základní vědomosti z chemie a fyziky se zřetelem na praktický život a techniku a podati dobré základy fyzikálního a chemického myšlení a vyjadřování.

Třída III.

Fyzika a chemie, (3 hod. týdně.)

Pojem a představa hmoty a látky. Fyzikální a chemické úkazy v hmotě. Pozorování ukazů přírodních.

Měření rozměru, objemu, váhy, hustoty (žákovské pokusy). Pojem prvku, sloučeniny, směsi a soustavy látek. Základní poznatky o molekule a atomu. Čistá látka (chemické individuuum) a jednoduché způsoby získávání.

Kapaliny. Základní chemické vlastnosti kapalin demonstrovány na vodě a jiných známých látkách.

Pojem tlaku a důsledky hydrostatického tlaku. (Užití v pokusech žákovských.)

Chemické a fyzikální vlastnosti plynů. Vodík a kyslík. Chemické vlastnosti vzduchu v přírodě a v technice. Oxydace, hoření, dýchání. Redukce a její význam při výrobě kovů. Elektrolýza vody. Pojem chemické reakce — kysličníky. Uhlík a jeho kysličníky v přírodě. Vzduch po stránce fyzikální (tlak vzduchu a zařízení zakládající se na tlaku vzduchu).

Zvuk. Podstata zvuku, fyzikální základ hudby a zpěvu. Zdroje zvuku (základ hudebních nástrojů). Resonance. Lidské ústrojí sluchové a hlasové (fyzikální stránka).

Tepló. Měření tepla, tepelné stroje. Změny skupenství. Tepló skupenské.

Síly a stroje. Skládání a rozklad sil, práce, výkon.

Pohyby těles pevných. Pohyb rovnoměrný a rovnoměrně zrych-

lený. Příčiny pohybů. Skládání pohybů; odpor prostředí. Odstředivá síla, energie.

Úkazy nebeské. Pohyby Slunce a Měsíce na základě žakovských pozorování.

Chemické vlastnosti látek nekovových a kovových (síra, sklo, železo, zlato a j.). Sůl kuchyňská jako tuhá látka; ukázky chemických vlastností tuhých látek na ní za stálého porovnávání jich s vlastnostmi jiných známých látek.

Třída IV.

Chemie. (2 hod. týdně.)

Látka anorganická. Opakování pojmů z třetí třídy. Voda v přírodě, v chemii i v technice podrobně. Podobně vzduch. Na nich další cesty k získávání čistých látek (roztoky, krystalisace, zkapaňování, dissociace elektrická a tepelná a pod.). Podrobně další obecné nekovové i kovové látky: vodík, kyslík, ozon, oxidy, peroxydy. Mocenství prvků, kyseliny, zásady, neutralisace, soli. Dusík v přírodě i v agrikultuře, výbušniny. Síra a sloučeniny. Desinfekce, běličství. Uhlík, kysličník uhlíčitý, uhlíčitany, vápenec v přírodě. Krasové zjevy, vápno, cement, umělé kameniny. Halové prvky přehledně, kuchyňská sůl. Křemík, křemen, sklo, Přehled kovů, vlastnosti, rozdělení. Hlavní zástupci kovů drahých, obecných, lehkých a žiravých. Nejznámější slitiny a význam slévání kovů.

Látka organická. Nafty, alkoholy, aldehydy, kyseliny. Ocet. Glycerin, třaskaviny. Cukr, škrob, celuloza. Výroba cukru a papíru. Kvašení, pivo, líh. Potravinařství. Mléko, mléčné kvašení. Konservování potravin. Základní poznatky o destilaci dehtu a cyklických sloučeninách. Fenol. Nejznámější umělé hmoty.

Poznámka. Anorganická i organická látka se neprobírají ještě systematicky, ale podle potřeby tak, aby dala možnost k procvičení theoretických i praktických vědomostí. Neprobírají se zákony ani chemická matematika.

Třída IV.

Fysika. (2 hod. týdně.)

Magnetismus. Magnet, jeho vlastnosti a pole magnetické (odvození žakovskými pokusy). Zemské pole magnetické.

Elektrina. Základní zjevy a pojmy elektrické (elektroskop, pole elektrické, náboj, napětí, kapacita). Elektrický proud stálý (články, účinky elektrického proudu, přístroje pro měření a regulaci proudu). Zákon Ohmův. Vztah mezi polem magnetickým, proudem elektrickým a pohybem. (Pohyb vodiče v poli magnetickém, elektromagnetická indukce, proud střídavý a jeho výroba, transformace proudu a její význam pro elektrisaci.) Elektrický výboj zředěným plynem a užití (Roentgen, radio, televise).

Světlo. Přímochařé šíření. Odraz a lom světla (zákony zjištěné pokusy žakovskými). Zrcadla, čočky a optické stroje (fotografický přístroj, promítač přístroj, oko, drobnohledy a dalekohledy). Rozklad světla (důsledky a užití).

Poznámka. Hesla budtež sdužována ve skupiny problémové a zpracována žakovskými pokusy podle zásad činné školy. Demonstrační pokusy jen jako náhrada nebo tam, kde podle povahy věci se nemožou konati pokusy žakovské. Seskupování nebudiž provedeno v učebnicích, aby se nestalo šablonou (každým rokem týž způsob výkladu), nýbrž je výhradním úkolem učitelovým.

Účebné osnovy fyziky pro školy III. stupně.

Třída I. (3 hod. týdně.)

Základní pojmy. Prostor, rozměry, hmota, váha, hustota.

Statika těles pevných. Statické měření sil, práce a výkonu, skládání a rozklad sil působících v jednom bodě, statika těles tuhých, theorie strojů jednoduchých. Vážení.

Hydrostatika a aerostatika. Tlaky v kapalinách, zákon Archimédův a jeho laboratorní užití, tlak atmosferický, tlakoměry, zákon Boyleův. Theorie zařízení založených na tlaku a napětí plynu.

Geometrická optika. Přímocharé šíření, odraz a lom světla (zrcadla rovná a kulová, čočky, stroje optické čočkové a zrcadlové). Fotometrie.

Poznámka. Poznátky budtež pokud lze získány především pokusy žákovskými.

Třída II. (3 hod. týdně.)

Geomechanika. Pohyb rovnoměrný a rovnoměrně zrychlený, volný pád, zákony pohybové, dynamické měření síly, práce a výkonu. Skládání pohybů. Tření. Molekulové síly. Pohyb rovnoměrný kruhový a pohyb centrální.

Astronomie. Zdánlivé pohyby těles nebeských, časoměrnství, soustava sluneční.

Hydrodynamika. Proudění kapalin a plynů, tlak hydrodynamický a aerodynamický. Odpor prostředí. Molekulové síly. Vodní motory.

Thermometrie. Roztažnost látek, zákon pro plyny, teploměr.

Kalorimetrie. Teplo specifické a skupenské. Tepelná energie. První věta termodynamická. Páry a plyny. Tepelné motory. Bez druhé věty termodynamické.

Meteorologie.

Třída III. (3 hod. týdně.)

Silové pole statické. Pole gravitační, gravitační zákon Newtonův.

Magnetismus a elektrostatika. Pole elektrické a magnetické, zákon Coulombův, magnetické pole zemské, indukce magnetická a elektrostatická. Potenciál, napětí, kapacita.

Zákony ustáleného proudu elektrického. Ohmův zákon, odpor, rozvětvení proudu, tepelné a magnetické účinky proudu. Elektromagnetismus.

Pohyb kmitavý. Pohyb harmonický, kyvadlo.

Vlnění hmoty. Akustika, Snelliův zákon.

Třída IV. (3 hod. týdně.)

Pole elektromagnetické. Elektromagnetická indukce, proud střídavý, jeho vlastnosti a zákony. Stroje na výrobu elektrického proudu. Elektrické motory. Přeměny proudu.

Kmity a vlny elektromagnetické. Radiotelegrafie a radiotelefonie.

Atomická theorie elektřiny. Zákony a theorie elektrolysy, vedení elektřiny v plynech. Záření katodové a anodové.

Záření elektromagnetické. Fyzikální optika, záření světelné, Röntgenovo, radioaktivní.

Souvislost hmoty a elektřiny. Rozpady radioaktivní, struktura hmoty. Zákonitost spekter a původ záření světelného.

Hmota a energie: Princip relativnosti, stavba vesmíru, astrofysika, thermodynamické pojetí hmôtého světa.

Učebné osnovy chemie pro školy III. stupně.

Třída I. (2 hod. týdně.)

Úkol. Theoreticky i prakticky podrobně připraví napřed nutné kapitoly theoretické, chemická čísla a chemickou matematiku, seznámí s chemickým systémem a probírá pak všechny prvky systematicky podle přirozené soustavy. Nakonec těžší kapitoly z theoretické a fysikální chemie.

Látka. Chemické zákony, čísla, matematika. Avogadro. Dissociace, ionisace, hydrolysa. Mendělejev, periodický systém, prvky a jejich důležitější sloučeniny systematicky se stálým ohledem na praktický život. Nakonec: Radioaktivita, spektroskopie, fotochemie, technologie, moderní názory o stavbě hmoty.

Prvky v systému se neproberou všechny, ale jen nejdůležitější. Příbuzné lze probírat souhrnně, přehledně. Zato však je nutno klásti větší váhu na technické kapitoly u jednotlivých prvků. (Výroba železa, hliníku, kyselin, umělá hnojiva, synthesisa čpavku a pod.)

Třída II. (2 hod. týdně.)

Úkol. Látka organické chemie probere se systematicky asi v rozsahu dosud v VI. třídě obvyklém, vynechá se však organická analyza a četné deriváty méně důležité. Zato nutno věnovati více času poznatkům z technologie organických látek, klásti větší důraz na užití organických sloučenin v denním životě a hlavně užití, kde je to možno, organicko-chemického děje a látky k poznávání říše rostlinné a živočišné, aby tak organická chemie účinně podporovala vyučování botaniky a zoologie. Příležitostně se vloží kapitoly z biochemie a hygieny života člověka.

Látka. Pojem organické látky. Postavení a význam uhlíku v přírodě a jeho zvláštnosti. Přehled sloučenin uhlíku v celku. Poznatky o organické molekule. (Polymerie, isomerie, optická aktivita, stereoisomerie.) Postupně se proberou: Uhlovodíky nasycené, nenasyčené, cyklomethyleny, cyklické, kondensované, heterocyklické a jejich deriváty. Dále sloučeniny kyanové a karbonylové. Bílkoviny a alkaloidy. Z technických kapitol: Nafta a zpracování, výroba lihu, zpracování kostí, mydlářství a svičkařství, třaskaviny, umělé tuky, výroba octa, cukru, celulosy, papíru, zpracování lnu a textilií, běličství a textilní barvení, umělé hmoty, technická derivate celulosy, výroba droždí, piva, vína, zpracování dehtu, vydělávání kůže. Z biochemických kapitol: Zažívání a trávení, vitaminy, hormony, fotosynthesisa, assimilace a dissimilace, enzymatické pochody v živé přírodě.

Třída III. (2 hod. týdně.)

Úkol. Slouží k praktickému poznání a utvrzení dosavadních chemických vědomostí. Je proto nejdůležitější částí chemického vzdělání. Nepředpokládá nákladně vybavených žákovských laboratoří a je za každých poměrů proveditelná. Nutně však předpokládá menší počet žáků současně vyučovaných, proto se vyučuje v odděleních asi po deseti žácích. Obsah učiva je veliký a nelze jej vyčerpati, proto se mohou vybírati různé práce podle zkušeností učitelových a záliby žáků. Základní poznatky z chemie

analytické, která je jádrem učení a z běžné chemie denního života nutno však absolvovati.

Látka. Z praktického receptářství denního života: Výroba lepidel, kyty na sklo a kameniny, příprava plátna pro malování, fixování, politura a politurování, příprava fotografických roztoků, fotografování, tmelení porcelánu, odstraňování skvrn inkoustu a rzi, neviditelné inkousty, galvanické pokovování, příprava jednoduchých kosmetických potřeb (ústní vody, prášku na zuby a p.) a jiné. Žáci si založí kartotékový „Receptář“ pro školu i dům.

Z analytické chemie. Barvení plamene, perliček boraxových, žhání na uhlí, ve skle, na platinovém plíšku nebo porcelánovém střípku, určování aniontu a kationtu cestou mokrou, dovednější žáci individuálně i soustavný rozbor. Z kvantitativní analýsy příprava normálních roztoků, titrace acidimetrická a alkalimetrická, základní práce z analýsy vážkové.

Z pokusné chemie. Na utvrzení nabytých chemických vědomostí mohou žáci podle okolností a času prováděti jednoduché a bezpečné pokusy z chemie anorganické i organické ve zkumavkách a v minimálních kvantech, aby se seznamovali blíže s chemickými látkami a jejich vlastnostmi.

Třída IV. (2 hod. týdně.)

Úkol. Je syntesou chemie, uceluje všechny dosavadní vědomosti a přibližuje žákovi odborně jeho vlastní okolí a všechny technickochemické vymoženosti v něm. Skýtá také vhodnou příležitost k samostatnému hlubšímu studiu jednotlivců a jejich odborným referátům, které se pravidelně konají. Převádí studenta ze středoškolského studia chemie do života. Látka nemusí býti probírána systematicky.

Látka. Reprodukční techniky současné doby (knihtisk, hektografie, litografie, zinkotypie, chromotypie, kyanotypie, azotypie, štočkování a j.). Uhlé hospodářství. (Zkapalňování a zplynování uhlí.) Barvy a laky a jejich udržování a ošetřování na nátěrech. Průmyslová rozpustidla, technické jejich užití a význam. Umělé hmoty technické, starší i nové. Ochrana železa před rezavěním. Pálení, inaktivování, lakování, smaltování, pokovování, shesardování, hliníkování, přepařování atd. Léčivé a jedovaté rostliny, jejich význam ve farmacii, základní předpisy farmaceutické a cesta k získávání léčiv z rostlin. Chemie v kosmetice. Motorová paliva, jejich zdroje a užití. Textilní barvířství, bíličství a moření. Chemie ve stavitelství a umělé hmoty stavební. Vitaminy a hormony, jejich význam a nemoci z nedostatku, léčení. Desinfekce a desinfekční prostředky. Zpracování, vydělávání a udržování kůže a kožešin. Souhrnný přehled výbušnin a technické jejich užívání. Destilace dřeva a její zplodiny. Umělé poživatiny v potravinářství, zvláště poslední doby. Sklo, porcelán, keramiky. Ochrana a konzervování potravin, poznání látek konzervačních. Technické způsoby získávání kovů. Mytí, praní, prádlo. Guma přirozená a umělá, užití a zpracování, vulkanisace. Umělé textilie.

Jiné kapitoly vybere učitel podle potřeby a zájmu žáků. Shrnou se a prohloubí také všechny technické kapitoly z chemie anorganické i organické. Co lze, pracují žáci samostatně podle vhodných příruček nebo zkušeností. Je nutno využítí v míře co největší názoru návštěvami průmyslových podniků, výstav, veletrhů a pod.

Závěr.

Celý tento elaborát byl r. 1945 odevzdán Jednotou čl. matematiků a fysiků ministerstvu školství a osvěty k projednání.

K návrhu zákona na jednotnou školu druhého stupně vypracovanému ministerstvem školství a osvěty v r. 1945 zaujala methodická komise pro matematiku a deskriptivní geometrii při Jednotě čs. matematiků a fysiků stanovisko kladné. Přechodné osnovy pro matematiku, deskriptivní geometrii a rýsování, vyhlášené ministerstvem školství a osvěty pro střední školy v letech 1945/46 a 1946/47, se však neshodovaly s osnovami, navrženými Jednotou čs. matematiků a fysiků, zejména v počtu hodin. Proto se methodická komise dále zabývala osnovami v úzké spolupráci s odbornou komisí při Výzkumném ústavě pedagogickém J. Amose Komenského, jejíž součástí se stala.

Výzkumný ústav pedagogický zjistil dotazníky, že osou vyučování na školách druhého stupně jsou tři hlavní předměty — jazyk český, matematika a tělesná výchova.

Vyučování jazyku českému vychovává žáky k národní osvětě. Jím se z velké části provádí též výchova estetická a výchova citové stránky. Vyučování matematice vede žáky k přesnému a logickému myšlení, dává mu jasně vymezené pojmy a methodou matematického myšlení utváří nejen jeho duševní obzor, nýbrž i duševní postoj. Matematika tedy pěstuje hlavně rozumovou stránku. Tělesná výchova doplňuje pak výchovu péčí o tělesnou zdatnost a kulturu těla a učí žáky sebekázně, pořádku, odpovědnosti a řádnému chování.

Centrální postavení matematiky ve výchově nutí k stálému přemýšlení o jejích osnovách a o jejím výchovném a výukovém úkolu. Má se v ní učit tomu, co je potřebné pro praktický život a k dalšímu studiu na vysokých školách, a to nejen technického směru, nýbrž i jiných oborů, a hlavně ovšem tomu, na čem lze vyvíjeti rozumové schopnosti žáků se zřetelem k jejich všeobecnému vzdělání. Při tom je nutno přihlížeti k současnému stavu matematického bádání, které se rozvíjí zároveň do hloubky zkoumáním základů v jednotlivých oborech i do šíře k novým poznatkům.

Proto se methodická komise dále snažila vypracovati takové osnovy pro vyučování matematice a deskriptivní geometrii, aby podstatné části učiva mohly býti v dostatečném čase co nejlépe zpracovány a procvičeny a aby se odstranilo mnohé, co slouží jen k mechanickému výcviku a vede jen k zběhlosti v počítání, nemá však významu pro rozvíjení úsudku a postřehu k vystižení podstaty probíraných problémů a které není nutné k dalšímu studiu.

Práce na nových osnovách se komplikovala tím, že nebylo a dosud není známo, jak bude přesně organisována škola druhého a třetího stupně novým školským zákonem.

Ve svých schůzích dohodla se methodická komise na těchto požadavcích:

1. Vzhledem k postavení matematiky ve výchově a vzhledem k jejímu cíli a úkolu, který methodická komise promýšlela a vpředu uvedla, je nezbytně nutno, aby vyučování matematice bylo poskytnuto na školách druhého i třetího stupně dostatek vyučovacích hodin. Tím se umožní nejen náležitá příprava žáků středních škol pro technické studium a pro studium na jiných fakultách university, nýbrž i výcvik žactva obou stupňů školy v správném a logicky přesném myšlení. Má-li pak matematické vyučování jíti do patřičné hloubky a nemá-li se omezovati jen na mechanické procvičování jednotlivých dílčích partií, potřebuje dokonce jakéhosi časového pohodlí a nikoli spěchu. Bude-li mu věnováno dosti času, dosáhnou v něm žáci i lepšího prospěchu a matematika nebude potom pro žáky postrachem, nýbrž radostnou duševní prací.

2. Nesporně velká výchovná cena i praktický význam geometrie pro žáky odcházející ze školy druhého stupně do praktického života vedla methodickou komisi k závěru, že je třeba věnovati vyučování geometrii polovinu hodin přidělených matematice už na školách druhého stupně. Kdyby měla být geometrická část matematiky na těchto školách podceňována a zanedbávána, nedosáhlo by se v matematice jejího výchovného a výukového cíle, poněvadž geometrie napomáhá výchově myšlení pro praxi důležitého větší měrou než aritmetika. Tohoto cíle by se však nedosáhlo ani u ostatních žáků, kteří budou pokračovati ve studiu na školách třetího stupně, neboť by neměli náležité přípravy pro zdárné studium na vyšší střední škole.

3. Úkol rýsování, naučiti žáky grafickému vyjadřování, je také součástí úkolu, který má splniti geometrie. V hodinách geometrie jest proto potřebí už v nejnižších dvou třídách školy druhého stupně naučiti žáky náležitěmu a hbitému používání rýsovacího náčiní. Tím je dostatečně vysvětleno stanovisko methodické komise, že je nutno připojiti vyučování rýsování k vyučování matematice. Pokud se rýsování vyučuje jako samostatnému předmětu (ve III. a IV. tř. školy druhého stupně), je potřebí svěřiti výuku především učitelům aprobovaným z matematiky a z deskriptivní geometrie.

Poznámka. Tento elaborát je společnou prací členů methodické komise pro matematiku a deskriptivní geometrii (resp. fyziku a chemii) při Jednotě československých matematiků a fysiků, která jej předkládá k diskusi celé naší matematické obci s přáním, aby jí byly poslány posudky návrhů a podněty k jejich zlepšení.

(Methodická komise JČMF v Praze II, Žitná 25.)