

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Vzorová příprava učitele pro předmět zhotovování
stomatologických protéz

Sample preparation of a teacher for the subject of dental
protheses

STUDIJNÍ PROGRAM

Specializace v pedagogice

STUDIJNÍ OBOR

Učitelství praktického vyučování a odb. výcviku

VEDOUCÍ PRÁCE

doc. Ing. David Vaněček, Ph.D.

KRÁLOVÁ

EVA

2018

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení:	Králová	Jméno:	Eva	Osobní číslo:	462095
Fakulta/ústav:	Masarykův ústav vyšších studií (MÚVS)				
Zadávací katedra/ústav:	Katedra inženýrské pedagogiky MÚVS				
Studijní program:	Specializace v pedagogice (B 7507)				
Studijní obor:	Učitelství praktického vyučování a odborného výcviku (7507R056)				

II. ÚDAJE K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

Název bakalářské práce:	Vzorová příprava učitele pro výuku předmětu zhotovování stomatologických protéz		
Název bakalářské práce anglicky:	Sample preparation of a teacher for the subject of dental prostheses		
Pokyny pro vypracování:	Vypracování vzorových příprav pro výuku předmětu zhotovování stomatologických protéz v rozsahu 15 týdně/450 ročně (419) hodin ve studijním oboru asistent zubního technika kód 53-44-M/03 středního odborného vzdělávání, 4 roky denního studia zakončené maturitní zkouškou. V přípravě výuky bude zahrnuto využití a příprava výukové pomůcky jako integrální součásti odborné přípravy v praktickém vyučování.		
Seznam doporučené literatury:	Výukové metody / Josef Maňák, Vlastimil Švec. - Brno : Paido, 2003. - 219 s. : il. ISBN 80-7315-039-5 Dentální implantologie / Antonín Šimůnek a kol. - 1. vyd. - Hradec Králové : Nucleus, 2001. - 192 s. : il. ISBN 80-86225-15-1 Didaktika technických odborných předmětů / David Vaněček a kolektiv. - 1. vydání. - Praha : České vysoké učení technické v Praze, 2016. - 499 stran : ilustrace (některé barevné), portréty ; 26 cm ISBN 978-80-01-05991-3 (vázáno) Úvod do pedagogického výzkumu / Peter Gavora ; [překlad Vladimír Jůva, Vendula Hlavatá]. - 2., rozš. české vyd. - Brno : Paido, 2010. -- 261 s. : il. ; 23 cm ISBN 978-80-7315-185-0 (brož.)		
Jméno a pracoviště vedoucí(ho) bakalářské práce:	doc. Ing. David Vaněček, Ph.D. MÚVS		
Jméno a pracoviště konzultanta(ky) bakalářské práce:			
Datum zadání bakalářské práce:	6.12.2017	Termín odevzdání bakalářské práce:	4.5.2018
Platnost zadání bakalářské práce:	30.9.2019		
Podpis vedoucí(ho) práce	Podpis vedoucí(ho) ústavu/katedry	Podpis děkana(ky)	

III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

Datum převzetí zadání	Podpis studenta(ky)
-----------------------	---------------------

KRÁLOVÁ, Eva. Praha: ČVUT 2018. Bakalářská práce. České vysoké učení technické v Praze, Masarykův ústav vyšších studií.



**MASARYKŮV ÚSTAV
VYŠŠÍCH STUDIÍ
ČVUT V PRAZE**

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem svou bakalářskou práci vypracoval samostatně. Dále prohlašuji, že jsem všechny použité zdroje správně a úplně citoval a uvádím je v příloženém seznamu použité literatury.

Nemám závažný důvod proti zpřístupnění této závěrečné práce v souladu se zákonem č.121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) v platném znění.

V Praze dne: 25.4.2018

podpis:

Poděkování

Děkuji doc. Ing. Davidovi Vaněčkovi, Ph.D. za cenné rady, podněty a připomínky při zpracování bakalářské práce.

Anotace

Cílem práce je navrhnout průběh vyučovací hodiny. Práce sestává z teoretické a praktické části. V teoretické části byla sesbírána sekundární data, z nichž se následně vycházelo. V praktické části byla provedena příprava na blok hodin předmětu zhotovování stomatologických protéz, následně byl sepsán harmonogram zkušebního dne, v němž probíhá praktická výuka. Následně je popsána realizace fází pro zhotovení výukové pomůcky. Před závěrem práce probíhá kvalitativní šetření využití názorné výukové pomůcky. Práce obsahuje 22 obrázků.

Klíčová slova

celokeramická korunka, stomatologická protéza, vyučovací hodina, vyučování, zubní implantát

Annotation

The aim of the thesis is to propose the course of the lesson. The thesis consists of theoretical and practical part. In the theoretical part, secondary data was collected and use for following part. In the practical part, preparations is made for the block of hours of the subject of dental prostheses, followed by a schedule of the trial day in which practical lessons are being performed. Subsequently, the implementation of the phases for the production of the teaching aid is described. Before finalizing the work, a qualitative survey of the use of teaching aids is carried out. The work contains 22 pictures

Keywords

dental implant, dental prosthesis, full-ceramic crown, teaching, teaching lesson

Obsah

Úvod.....	- 10 -
1 Obor zubní technik.....	- 13 -
2 Základní pedagogická dokumentace.....	- 15 -
2.1 Cíle vzdělávání zubních techniků	- 15 -
2.2 Rámcový vzdělávací program pro střední odborné školy.....	- 16 -
2.3 Školní vzdělávací program.....	- 17 -
2.4 Učební osnovy nebo vzdělávací moduly.....	- 17 -
2.5 Učební plán	- 17 -
3 Odborná příprava studentů oboru zubní technik.....	- 21 -
3.1 Odborné teoretické předměty	- 21 -
3.1.1 Kreslení a modelování	- 21 -
3.1.2 Protetická technologie.....	- 21 -
3.1.3 Stomatologická protetika	- 22 -
3.1.4 Somatologie a stomatologie.....	- 22 -
3.2 Zhotovování stomatologických protéz	- 22 -
3.2.1 Bezpečnost práce v laboratoři.....	- 22 -
3.3 Odborná praxe.....	- 23 -
4 Vyučovací hodina a přípravy na ni	- 25 -
4.1 Vyučovací hodina a její cíle	- 25 -
5 Vyučovací metody v praktickém vyučování	- 26 -
5.1 Slovní metoda.....	- 26 -
5.1.1 Monologická metoda	- 27 -
5.1.2 Dialogická metoda	- 27 -
5.2 Metody názorně – demonstrační	- 28 -
5.3 Metody dovednostně – praktické	- 30 -

6	Didaktické prostředky	- 32 -
6.1	Učební pomůcky	- 32 -
6.2	Učební strategie při výuce v laboratoři	- 34 -
7	Příprava učitele na blok hodin předmětu zhotovování stomatologických protéz... -	37 -
7.1	Teoretická příprava pro výklad k tématu fixní náhrady kotvené na dentálních implantátech.....	- 38 -
7.2	Materiální a přístrojové vybavení ke zhotovení presované korunky na implantát ..	- 41 -
7.3	Příprava na blok hodin předmětu zhotovování stomatologických protéz – presovaná korunka kotvená na dentálním implantátu.....	- 42 -
8	Zhotovení výukové pomůcky	- 49 -
8.1	Realizace fází pro zhotovení výukové pomůcky presovaná korunka na implantát ..	- 49 -
8.1.1	1. fáze - Příprava modelu	- 49 -
8.1.2	2. fáze - Zhotovení konstrukce korunky z vosku a zatmelení	- 50 -
8.1.3	3. fáze – Vypálení formy a presování	- 51 -
8.1.4	4. fáze - Nanášení keramiky e-max Ceram.....	- 53 -
8.1.5	5. fáze - Výsledný protetický výrobek.....	- 55 -
8.2	Ordinační část protetické náhrady.....	- 57 -
8.3	Hodnocení předmětu zhotovování stomatologických protéz.....	- 57 -
9	Využití této výukové pomůcky v hodinách praktického vyučování.....	- 58 -
9.1	Kvalitativní šetření využití názorné výukové pomůcky.....	- 58 -
	Závěr	- 63 -
	Seznam použité literatury	- 65 -
	Seznam obrázků, tabulek a příloh.....	- 68 -

Úvod

Téma bylo zvoleno podle plánovaného profesního vývoje autorky. Práce bude rozdělena na teoretickou část a na praktickou část. Teoretická část bude začínat nejprve popisem studijního oboru zubní technik, který může mít různé podoby. Navazující kapitola se bude věnovat základní pedagogické dokumentaci, která sestává především z Rámcového vzdělávacího programu pro střední odborné školy a Školního vzdělávacího programu. Dále bude popsána učební osnova, vzdělávací moduly a učební plán.

Ve třetí kapitole bude popsána odborná příprava studentů oboru zubní technik. Práce se bude zaměřovat především na výuku zhotovování stomatologických protéz. Pro získání všech znalostí potřebných k přípravě hodiny bude popsáno, jak má být dodržována bezpečnost v laboratoři a jakým způsobem je organizována odborná praxe v rámci studia, tedy kolik hodin, v jakém ročníku je odborné praxi věnováno.

V následující kapitole bude popsána samotná vyučovací hodina a příprava na ní. Nejprve bude zmíněna úvaha o tom, zda má být žákům sděleno, jaký je cíl hodiny, jakým způsobem by měla být hodina vedena a jak by žáci měli být motivováni. V souvislosti s cíli budou konkrétně popsány cíle vzdělávání zubních techniků.

Kapitola pět bude pojednávat o vyučovacích metodách používaných v praktickém vyučování. Hlavní důraz bude kladen na slovní metodu, didaktickou metodu, metodu názorně-demonstrační a metodu dovednostně-praktickou.

Didaktické prostředky budou zkoumány v šesté kapitole. Patří mezi ně učební pomůcky a učební strategie při výuce v laboratoři.

Sedmá kapitola bude jedna z nejdůležitějších v této práci. Bude popisovat samotnou přípravu na blok hodin předmětu zhotovování stomatologických protéz. Kapitola bude strukturovaná jako plán přípravy učitele. Bude se jednat o vyučovací hodinu pro 3.ročník Střední zdravotnické školy. Jedná se o vyučovací předmět „Zhotovování stomatologických protéz“. Organizačně bude vyučovací blok sestávat ze 45.-52. hodiny a jako tematický celek bude vybráno: „Zhotovování celokeramické korunky kotvené na zubním implantátu, využití metody vrstvení keramiky, práce s implantačním systémem“. Ve skupině bude 14 studentů. Další podrobnosti budou popsány dále v práci. Také bude řečeno, jaké klíčové kompetence by měl žák získat k učení, k řešení problémů, jaké by měl získat kompetence komunikativní, personální, sociální a občanské.

V případě této práce budou zvoleny konkrétní cíle hodiny. Budou vybrány tři cíle: prvním cílem bude, aby žák dokázal vypresovat korunku, nanášet keramickou hmotu do správného anatomického tvaru zubu. Druhým cílem bude, aby se žák naučil dobarvit korunku podle barevného vzorníku shodující se se zbývajícím chrupem pacienta. Třetím cílem je využívat názorných výukových pomůcek. K dané tématice bude žákům sděleno, z jaké literatury mají čerpat znalosti. Také budou vyjmenována kritéria hodnocení, stanovený časový harmonogram a bude vytvořena struktura učebního dne.

Osmá kapitola se bude věnovat přípravě – zhotovení výukové pomůcky. Mezi realizaci fází pro zhotovení výukové pomůcky presované korunky na implantát patří 1. fáze – příprava modelu, 2. fáze – zhotovení konstrukce z vosku a zatmelení, 3. fáze – vypálení formy a presování, 4. fáze – nanášení keramiky e-max Ceram, 5. fáze – výsledný protetický výrobek. Na závěr kapitoly bude popsáno zhodnocení předmětu zhotovování stomatologických protéz.

Kvalitativní šetření využití názorné výukové pomůcky mělo za úkol zjistit skupinovým i individuálním dotazováním odpovědi na následujících šest otázek: 1. otázka- „Má smysl zhotovovat výukové pomůcky?“, 2. otázka- „Prezentuje pomůcka vše potřebné z hodin teoretického výkladu?“, 3. otázka- „Jaká je vaše vlastní zkušenost s pomůckou?“, 4. otázka- „Využívali jste pomůcku pro zhotovení presované korunky kotvené na dentálním implantátu na hodinách zhotovování stomatologických protéz?“, 5. otázka- „Vyhovují vám jednotlivé fáze pomůcky pro zhotovení presované korunky kotvené na dentálním implantátu?“, 6. otázka- „Máte nějaký nápad, jak zdokonalit tuto pomůcku?“

Celkem bude odpovídat 14 žáků. Nejprve bude určen cíl a budou připraveny otázky. Cílem dotazování je ověření, zda jsou výukové pomůcky pro žáky užitečné. Během dotazování bude zjištěno, že učební pomůcky jsou nezbytné a že pomůcka je ve stávající podobě více než dostačující.

TEORETICKÁ ČÁST

1 Obor zubní technik

Zákon č. 96/2004 Sb. vymezuje dvě kategorie pracovníků v oblasti zubní techniky.

Asistent zubního technika – zdravotnický pracovník způsobilý k výkonu zdravotnického povolání pod odborným dohledem nebo přímým vedením.

Diplomovaný zubní technik – zdravotnický pracovník způsobilý k výkonu zdravotnického povolání bez odborného dohledu po získání odborné způsobilosti.

Za výkon povolání zubního technika se považuje činnost v rámci léčebné a preventivní péče, kdy na základě indikace a návrhu zubního lékaře zhotovuje, upravuje a opravuje všechny druhy stomatologických výrobků, včetně stomatologických protéz a ortodontických pomůcek. (Zákon Č.96 ze dne 4.února 2004)

Obor Asistent zubního technika

Kód oboru: 53–44–M/03

Délka a forma studia: 4 roky – denní

Určeno: absolventům základních škol

Způsob ukončení: maturitní zkouška

Charakteristika oboru a uplatnění absolventa v praxi

Absolvent studijního oboru asistent zubního technika je po absolvování nástupní praxe schopen vykonávat činnost asistenta zubního technika, jak v soukromých či státních stomatologických laboratořích. Odborná způsobilost lze uplatnit i v jiných oborech, a to nejvíce v plastické chirurgii, ORL, neurologii, ve výzkumných ústavech, výrobě a obchodě příslušného zaměření.

Odborná složka profilu absolventa je charakterizována schopností aplikovat na konkrétní případy získané vědomosti a dovednosti, které umožní **absolventovi uplatnit se v oblasti:**

- Zhotovování všech druhů stomatologických protéz a ortodontických léčebných pomůcek,
- Technologie zpracování všech stomatologických materiálů, zacházení s přístrojovým vybavením zubních laboratořích a jeho běžné údržby,

- Organizace a ekonomiky výroby stomatologických protéz a léčebných pomůcek ve stomatologické laboratoři

Absolventi oboru asistent zubního technika, se mohou uplatnit v zubních laboratořích jako zubní technici, ve fantomových učebnách pro zubní lékaře.

Mohou se podílet na prezentaci nových výrobků pro firmy s dentálním materiálem či mohou dentálním materiálem zásobovat zubní laboratoře.

V neposlední řadě najdou uplatnění v zubní ordinaci jako instrumentárky, možný též obor dentální hygienista.

Obor Diplomovaný zubní technik

Kód oboru: 53–44–N/11 - Diplomovaný zubní technik

Délka a forma studia: 3leté vyšší odborné studium – denní

Určeno: absolventům středních škol a gymnasií

Způsob ukončení: absolutorium

Charakteristika oboru a uplatnění absolventa v praxi

Absolvent studijního oboru diplomovaný zubní technik po úspěšném ukončení studia má oprávnění vykonávat práci v rozsahu své odborné způsobilosti bez odborného dohledu a současně splňuje předpoklady pro řídicí práci.

Odborná složka profilu absolventa je charakterizována schopností aplikovat na konkrétní případy získané vědomosti a dovednosti, které umožní **absolventovi uplatnit se v oblasti:**

- Aplikovat získané vědomosti při zhotovování fixních náhrad, snímatelných náhrad, ortodontických léčebných pomůcek v čelistní ortopedii,
- Technologie zpracování všech typů materiálů,
- Dodržovat zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci,
- Pečovat o stroje a přístroje na pracovišti,
- Přesné odborné vyjadřování v písemném i ústním projevu,
- Samostatně vést administrativu spojenou s vedením organizace, ekonomiku, financování, právo, pojišťovnictví, marketing a management

2 Základní pedagogická dokumentace

V 90. letech byla v České republice odstartována reforma školské soustavy. Cílem bylo zvýšit kvalitu vzdělávání i efektivitu vzdělávacích výsledků, modernizace výuky, snazší přístup ke vzdělávání, zajištění rovnosti ve vzdělávání, individuální přístup k potřebám vzdělávaných a v neposlední řadě zkvalitnit a zvýšit připravenost žáků na život.

Reformou byly zavedeny kurikulární dokumenty, které jsou tvořeny na dvou úrovních: **státní** – podoba Národního programu vzdělávání a rámcových vzdělávacích programů (RVP) a **školní** - podoba školních vzdělávacích programů (ŠVP).

2.1 Cíle vzdělávání zubních techniků

Naším cílem je vybavit absolventa zubního technika znalostmi a dovednostmi, aby obstál ve výkonu práce v zubní laboratoři. Žák by měl vytvářet funkční stomatologické protézy všech typů s respektováním hygienických, funkčních a estetických zásad včetně jejich oprav. Ovládá technologii zpracování všech důležitých protetických materiálů. Odborně se vyjadřuje v ústním i písemném projevu mezi kolegy a zubními lékaři. Uplatňuje při práci znalosti získané v teoretických předmětech. Umí získávat informace a pracovat s nimi, sledovat nové poznatky a trendy v oboru a všestranně se vzdělávat při školení. Žák umí pracovat s odbornou dokumentací, využívat IKT. Umí navrhnout řešení náročnějších protetických náhrad. Kriticky hodnotí výsledky své práce. Umí prezentovat sebe a svou práci, účastnit se aktivně odborné diskuze. Hospodaří úsporně s materiály, energií a zručně zachází s pracovními pomůckami, přístroji a dalším vybavením laboratoře. Dodržuje zásady bezpečné práce a hygieny.

Spolupráce zubního technika a zubního lékaře tvoří neodmyslitelný díl, který vede k dokonalé protetické práci a spokojenosti všech tří zúčastněných stran (zubní technik, zubní lékař a pacient). Vytvořit souhru mezi zubním lékařem a zubním technikem vyžaduje jistou dávku zkušeností obou stran, komunikace, která je často opomíjena, vstřícnosti a tolerance.

2.2 Rámcový vzdělávací program pro střední odborné školy

Státem vydaný dokument, který vymezuje závazné požadavky na vzdělávání v jednotlivých stupních a oborech vzdělání. Určuje výsledky vzdělávání, kterých má žák dosáhnout v závěru studia, obsah vzdělávání, základní podmínky realizace a pravidla pro tvorbu školních vzdělávacích programů, která jsou pro školy závazná a musí je dodržovat. Dokument je přístupný pro pedagogickou i nepedagogickou veřejnost, který je po určité době platnosti či potřeby inovován.

Vzhledem k tématu bakalářské práce bude předmětem našeho zájmu Rámcový vzdělávací program odborného vzdělávání, konkrétně RVP oboru Asistent zubního technika 53-44-M/03.

Struktura Rámcového vzdělávacího programu (RVP) odborného vzdělání charakterizuje odborné vzdělávání a jeho organizaci, definuje cíle odborného vzdělávání, obsah vzdělávání pro všeobecně vzdělávací i odbornou složku, průřezová témata, vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami, zásady tvorby ŠVP. Vzdělávání v oboru je v souladu s cíli středního vzdělávání a navazuje na základní vzdělávání, na úrovni odpovídajícím schopnostem žáků, jejich studijním předpokladům a následujících klíčových a odborných kompetencí.

V RVP pro obor Asistent zubního technika je definováno celkem osm **klíčových kompetencí**. Jsou jimi:

- Kompetence k učení,
- Kompetence k řešení problémů,
- Komunikativní kompetence,
- Personální a sociální kompetence,
- Občanské kompetence a kulturní povědomí,
- Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám,
- Matematické kompetence,
- Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi

Pro obor Asistent zubního technika jsou v RVP definovány následující **odborné kompetence**:

- Provádět činnosti v rámci léčebné a preventivní péče pod odborným dohledem zubního technika nebo zubního lékaře a na základě indikace a návrhu zubního lékaře,
- Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci,
- Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb,
- Jednat ekonomicky a v souladu se strategií udržitelného rozvoje

2.3 Školní vzdělávací program

Školní vzdělávací program je dokumentem školy vycházející z dokumentu RVP, na jehož základě škola realizuje vzdělávání v daném oboru vzdělání. Ředitel školy je zodpovědný za kvalitu zpracování a úroveň realizace ŠVP. Dokument musí být přístupný pedagogické i nepedagogické veřejnosti. Vypracovává se na každou formu vzdělávání (denní, večerní, kombinované, distanční, dálkové) jako samostatný ŠVP, nebo v rámci ŠVP pro jinou formu vzdělávání v daném oboru vzdělání. Školní vzdělávací program může být zpracován jako standartní na základě vyučovacích předmětů a učebních osnov, nebo jako modulový. Užití modulů je vhodné, pokud škola chce přispět k individualizaci cesty žáka.

2.4 Učební osnovy nebo vzdělávací moduly

Vyjadřují výsledky a obsah vzdělávání v jednotlivých vyučovacích předmětech. Musejí být v souladu s RVP, profilem absolventa ŠVP, hodinovou dotací o předmětu a se vzdělávacími potřebami a možnostmi žáků (včetně žáků vyžadujících speciální přístup, žáků mimořádně nadaných a žáků dospělých). Jedna učební osnova nebo vzdělávací modul může být použita pro několik obdobných ŠVP.

2.5 Učební plán

Zpracovává se samostatně pro každou nabízenou formu vzdělávání. Obsahuje formou tabulky výčet všech vyučovacích předmětů, popř. modulů, jejich hodinovou dotaci a rozvržení do ročníků, celkové počty vyučovacích hodin (za studium, týdně, v ročníku apod. podle formy vzdělávání) i další aktivity školy, které jsou závaznou součástí vzdělávání (např. kurzy, odborná praxe). Stanoví závaznost vyučovacích předmětů/modulů jejich rozdělením na povinné, volitelné a nepovinné, formu a podíl praktického vyučování. Součástí učebního plánu je rozvržení týdnů ve školním roce.

Obrázek 1: Učební plán oboru asistenta zubního technika – část a



ASISTENT ZUBNÍHO TECHNIKA

Učební plán, využití týdnů ve školním roce

Předměty	1. ROČNÍK	2. ROČNÍK	3. ROČNÍK	4. ROČNÍK	CELKEM
Povinné předměty					
Český jazyk a literatura *	3	3	3	3	12
Cizí jazyk *	3 (3)	4(4)	3 (3)	4(4)	14
Občanská nauka	1	1	1	1	4
Dějepis	2	1			3
Fyzika	2	2			4
Chemie	2	1			3
Biologie a ekologie	1	1	1		3
Matematika	3	3	3		9
Tělesná výchova a zdravotní tělesná výchova	2	2	2	2	8
Informační a komunikační technologie *	2 (2)	2 (2)			4
Ekonomika				2	2
První pomoc				1 (1)	1
Odborná latinská terminologie	2				2
Veřejné zdravotnictví a výchova ke zdraví	1				1
Somatologie a stomatologie	1	1	1	1	4
Prevence nemocí a hygiena			1		1
Protetická technologie **	3 (3)	1	1	1	6
Kreslení a modelování	4 (4)				4
Stomatologická protetika **	1	2	2	1	6
Zhotovování stomatologických protéz**		9 (9)	15 (15)	15 (15)	39
Volitelné předměty					
Matematický seminář				2 (2)	2
Společenskovědní seminář					
Počet hodin celkem	33	33	33	33	132

Poznámky k učebnímu plánu

- Předměty označené * jsou předměty společné části maturitní zkoušky
- Předměty označené ** jsou předměty profilové části maturitní zkoušky
- Čísla v závorkách určují počet hodin cvičení z celkového počtu hodin vyučovaného předmětu
- Zařazení a rozsah volitelných předmětů je v kompetenci ředitele školy - žák si volí jeden z nabízených volitelných předmětů, kritérii pro výběr seminářů jsou organizační možnosti školy a naplněnost jednotlivých seminářů. Volitelné předměty slouží k prohloubení profesní studijní orientace žáků.
- Učební plán je zpracován jako **školní vzdělávací program** Střední zdravotnické školy a Vyšší odborné školy zdravotnické v Plzni, Karlovarská 99.

Zdroj: ŠVP asistent zubního technika, SZŠ a VOŠZ Plzeň

Obrázek 2: Učební plán oboru asistenta zubního technika – část b

- Školní vzdělávací program je určen pro žáky studijního oboru Asistent zubního technika, denní formy studia.
- Učební plán je platný od 1. 9. 2010.

Plánované rozvržení týdnů ve školním roce

ČINNOST	1. ROČNÍK	2. ROČNÍK	3. ROČNÍK	4. ROČNÍK
Počet vyučovacích týdnů podle rozpisu učiva	32	32	32	32
Lyžařský kurz	1			
Sportovně turistický kurz		1		
Odborná praxe			5	
Časová rezerva (exkurze, opakování, výchovně vzdělávací akce)	7	7	3	3
Celkem	40	40	40	35

Poznámky:

Lyžařský výcvikový kurz může být organizován pro žáky prvních ročníků. Jejich absolvování je žákům doporučeno. Jejich organizace se řídí platnými metodickými pokyny MŠMT ČR.

Sportovně turistický kurz může být pořádán pro žáky 2. ročníků. Jejich absolvování je žákům doporučeno. Jejich organizace se řídí platnými metodickými pokyny MŠMT ČR.

Odborná praxe se organizuje v období školního vyučování ve 3. ročníku v délce 25 vyučovacích dní.

Ve všech ročnících denního studia je v každém školním roce zařazeno 6 vyučovacích hodin **ochrany obyvatelstva za mimořádných situací**. Jsou organizovány podle platných pokynů vydaných MŠMT ČR.

Zdroj: ŠVP asistent zubního technika, SZŠ a VOŠZ Plzeň

Obrázek 3: Přehled rozpracování obsahu vzdělávání v RVP do ŠVP

Přehled rozpracování obsahu vzdělávání v RVP do ŠVP

Délka a forma vzdělávání: 4 roky, denní

Škola :			Střední zdravotnická škola a Vyšší odborná škola zdravotnická v Plzni						
Kód a název RVP :			53-44-M/03 Asistent zubního technika						
Název ŠVP :			Asistent zubního technika						
RVP (min týdenní počet hodin)			ŠVP (týdenní počet hodin)						
Vzdělávací oblasti a obsahové okruhy	Týden	Celkem	Vyučovací předmět	1.roč.	2.roč.	3.roč.	4.roč.	Celkem hodin	Disp hod
Jazykové vzdělávání	5	160	Český jazyk a literatura	3	3	3	3	12	2
Estetické vzdělávání - český jazyk - cizí jazyk	5	160							
	10	320	Cizí jazyk	3(3)	4(4)	3(3)	4(4)	14	4
Společenskovědní vzdělávání	5	160	Občanská nauka	1	1	1	1	7	2
			Dějepis	2	1				
Přírodovědné vzdělávání	4	128	Fyzika	2	2			10	6
			Chemie	2	1				
			Biologie a ekologie	1	1	1			
Matematické vzdělávání	7	224	Matematika	3	3	3		9	2
Vzdělávání pro zdraví	8	256	Tělesná výchova	2	2	2	2	8	0
Vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích	4	128	Informační a komunikační technologie	2 (2)	2(2)			4	0
Ekonomické vzdělávání	2	64	Ekonomika				2	2	0
Obory pro poskytování zdravotnické péče a výrobu zubních náhrad	9	288	Veřejné zdravotnictví a výchova ke zdraví	1				9	0
			Odborná latinská terminologie	2					
			Somatologie a stomatologie	1	1	1	1		
			Prevence nemocí a hygiena			1			
			První pomoc				1(1)		
Zhotovování a opravy zubních náhrad a ortodontických pomůcek	50	1600	Kreslení a modelování	4				55	5
			Protetická technologie	3(3)	1	1	1		
			Stomatologická protetika	1	2	2	1		
			Zhotovování stomatologických protéz		9(9)	15(15)	15(15)		
Volitelný předmět			Matematický seminář				2(2)	2	2
			Společenskovědní seminář						
Disponibilní hodiny	19	608	Celkem hodin	33	33	33	33	132	23

Zdroj: ŠVP asistent zubního technika, SZŠ a VOŠZ Plzeň

3 Odborná příprava studentů oboru zubní technik

3.1 Odborné teoretické předměty

Odborné předměty jsou zastoupeny v nadpolovičním počtu vyučovacích hodin týdně. V 1. ročníku probíhá průpravná část oborem. Žáci se seznamují s teoretickou problematikou stomatologických protéz, kterou následně uplatňují a nadále rozšiřují od 2. ročníku. Vyučuje se předmět zhotovování stomatologických protéz, kde výuka probíhá v zubní laboratoři. Ve 3. ročníku své znalosti žáci aplikují v praxi, kde navštíví zubní laboratoře v terénu, v rámci odborné praxe. Mezipředmětové vztahy jsou spolu úzce spjaty, tvoří spojení teorie s praxí, která tvoří nepostradatelnou složku budoucího profesionálního zubního technika.

3.1.1 Kreslení a modelování

Jedná se o průpravný předmět v 1. ročníku. Cílem je poskytnout studentům ucelený soubor vědomostí a dovedností tvarového uspořádání zubů jednotlivých úseků zubních oblouků a celého chrupu v jejich funkčním a estetickém významu. Žáci se zprvu učí odbornou terminologii, základní morfologické znaky jednotlivých zubů a jejich parametry, které využívají při kresbě zubů, později při modelování zvětšeného měřítka zubů z moduritu a modelaci z vosku jednotlivých úseků chrupu.

3.1.2 Protetická technologie

Vyučuje se po celou dobu studia, intenzivněji v 1. ročníku. Cílem je poskytnout studentům ucelený soubor jak teoretických vědomostí a znalostí, tak praktických dovedností v technologických postupech zpracování pomocných a hlavních protetických materiálů, seznámit je s jejich složením. Proškolení žáků s používáním přístrojové techniky, nástrojů a dalších pomůcek v zubních laboratořích. V neposlední řadě s pravidly bezpečnosti a ochrany zdraví při výkonu práce. Získané vědomosti studenti uplatňují v předmětu zhotovování stomatologických protéz.

3.1.3 Stomatologická protetika

Předmět vyučující se ve všech ročnících, poskytující žákům základní a speciální vědomosti o indikacích, konstrukci a zhotovení všech typů stomatologických protéz. Předmět je úzce spjat s předmětem zhotovování stomatologických protéz, kde uplatní teoretické znalosti a spojí je s praktickou částí. Mnohdy student pochopí probranou teoretickou látku na základě praktické ukázky, kterou si dříve nedokázal představit.

3.1.4 Somatologie a stomatologie

Cílem předmětu je definovat základní pojmy, shrnout poznatky ze všech stomatologických oborů a vysvětlit odbornou stomatologickou terminologii.

3.2 Zhotovování stomatologických protéz

Předmět se vyučuje ve druhém ročníku 9 hodin týdně, ve třetím ročníku 15 hodin týdně, ve čtvrtém ročníku 15 hodin týdně. Cílem předmětu zhotovování stomatologických protéz je poskytnout žákům základní znalosti a manuální dovednosti potřebné pro praktické zhotovení stomatologických protéz, ortodontických pomůcek a jejich oprav. Navazuje zejména na učivo předmětů protetická technologie, stomatologická protetika, stomatologie a somatologie, kreslení a modelování.

Předmět má motivační i aplikační charakter, využívá získaných poznatků z teoretických předmětů a rozvíjí přirozený talent žáka.

Předmět směřuje k pochopení principů technologických procesů. Výuka podporuje jak manuální zručnost, tak i jeho logické myšlení a směřuje k tomu, aby žáci dovedli získané vědomosti aktivně využívat. Vyučování probíhá v několika hodinových blocích ve školní zubní laboratoři. Třída se dělí na skupiny, které mají přidělené vyučující.

3.2.1 Bezpečnost práce v laboratoři

Bezpečnost práce ve školní zubní laboratoři udává provozní řád pro školní laboratoře, který povoluje vstup žákům do laboratoře pouze za přítomnosti vyučujícího. Vstup je povolen pouze v ochranném obleku a zdravotní obuvi. V laboratoři je zakázáno

kouřit, jíst, uskladňovat potraviny, a pít. Vykonávají práce jen přidělené s jejichž technikou jsou obeznámeny. Žáci musejí být na začátku školního roku proškoleni o bezpečnosti práce v laboratoři (přístroje, manipulace s kyselinou, zásady broušení, manipulací s hořákem aj.). Při práci musejí používat ochranné pomůcky jako jsou ochranné brýle a hygienická rouška. Studenti dodržují též zásadu osobní bezpečnosti, před zahájením práce sejmou náramky, prsteny a ostatní šperky, sepnou dlouhé vlasy, hrozí nebezpečí navinutí.

Dále musí být poučeni o pravidlech osobní hygieny, desinfekci otisků, modelů protéz i protéz samotných ve styku mezi laboratoří a ordinací, neboť jde o manipulaci s biologickým materiálem.

Po skončení práce musí dodržovat pořádek na pracovišti, vypnout elektrické spotřebiče, uzavřít přívod plynu a vody. Odcházet z laboratoře mohou, až na pokyn učitele, který odchází jako poslední a zkontroluje, zda byla dodržena všechna bezpečnostní opatření. V laboratoři nesmí chybět hasicí přístroje a lékárnička s prostředky první pomoci, které musejí být dostupné.

3.3 Odborná praxe

Ve třetím ročníku je pro žáky připravena odborná praxe v trvání 5–6 týdnů (tj. 25–30 pracovních dnů) v době stanovené vedením školy. Cílem praktické výuky je naučit žáky aplikovat dosud získané odborné vědomosti, dovednosti a návyky a začlenit je do zdravotnického týmu. Přispívá k získání dovedností organizace práce a k rozšiřování komunikativních dovedností. Žáci v průběhu odborné praxe provádějí činnosti v rámci svých odborných kompetencí. Odborná praxe má integrační funkci z hlediska mezipředmětových vztahů. Nezastupitelně připravuje žáky na výkon povolání asistenta zubního technika v provozních podmínkách zdravotnických zařízení. Odborná praxe se uskutečňuje na základě smluvního vztahu mezi školou a zdravotnickým pracovištěm. Smlouva stanoví podmínky a obsah odborné praxe. Smlouvy s pracovišti jsou každoročně obnovovány.

Žáci jsou poučeni o zásadách bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a jsou vedeni k jejich dodržování v průběhu celé odborné praxe. Žáci pracují v průběhu odborné praxe individuálně pod odborným dohledem odborné učitelky, zubního technika nebo lékaře. Žáci mají možnost vykonávat odbornou praxi ve státních i soukromých zubních laboratořích, většinou Plzeňského kraje, či v blízkosti žákova bydliště. Podle organizačních možností mohou odbornou praxi vykonávat i v jiném kraji nebo v zahraničí.

V průběhu odborné praxe je veden záznam o konání odborné praxe žáka. Záznam o průběhu a hodnocení žáka vyplňuje osoba, která měla žáka na starosti, do tzv. deníku praxe. Dosažené výsledky žáků jsou hodnoceny v rámci předmětu zhotovování stomatologických protéz podle platného klasifikačního řádu.

4 Vyučovací hodina a přípravy na ni

4.1 Vyučovací hodina a její cíle

Základní organizační jednotkou výuky na všech úrovních vzdělání je přesně stanovená vyučovací hodina, která je ohraničena určitou časovou jednotkou. Nejčastěji se jedna vyučovací hodina ve stredo-evropských podmínkách ustálila na délce trvání 45 minut. Mezi jednotlivými hodinami jsou přestávky. Organizace jednotlivých hodin se děje pomocí rozvrhu hodin. Po udělení souhlasu vedení školy může vyučovací hodina trvat i déle než 45 minut bez přestávky, nicméně charakter hodiny musí být takový, aby na učení působil racionálně a přiměřeně emotivně (Vaněček, 2016, 232-233).

Vyučovací hodina by měla být naplánována takovým způsobem, aby dosáhla plánovaných cílů. Hodina musí být vedena tak, aby byla pro žáky srozumitelná. Učitel by měl svým vedením udržet zájem žáků během celé hodiny, k čemuž napomůže například jejich aktivní zapojení. Průběh by měl být logicky strukturovaný (Zielenieciová, 2018).

Některé zdroje uvádějí, že je velmi dobré nejprve žáky seznámit s cílem vyučovací hodiny, aby sami mohli chápat vyučování jako příležitost pro vlastní vzdělání. Pokud žák ví, k jakému cíli je hodina směřována, pak to může napomoci k jeho motivaci. Cíl může být ukázán i pomocí řešení problému v praktické situaci (Zielenieciová, 2018).

Otázkou však do dnešní doby stále je, zda cíl hodiny má být studentům či žákům sdělován. Tedy zda se nejedná o zbytečnou formalitu. Tento problém může být vyřešen tak, že se člověk podívá do všech oblastí úspěchu člověka. Každý, kdo chce někam dojít, musí mít cíl. A ten je také důležitý pro účinnost a efektivitu výuky. Cíl tedy lze považovat za klíčový element snažení o modernizaci vyučovacích hodin. V kategorii pedagogických věd je jedním z nejpodstatnějších a nejdiskutovanějších témat (Vališová, 2007, str. 135).

Cíl odráží celkovou představu společenskou i představu skupin a jednotlivců o tom, čeho má být dosaženo. Dále, co se očekává, co je normou a k jakým změnám se musí přistoupit. Stanovení cíle vyjadřuje celkový koncept výuky i z filosofického, psychologického a sociologického hlediska. Diskuze se vede nejen o tom, jakým způsobem cíl formulovat. Jde i o to, zda se lze držet cíle a zároveň respektovat potřeby žáků a jejich sebe vývoje. Například John Dewey chápe výchovu jako růst a kritizuje názor, že pochopení růstu koresponduje s pohybem k předem danému cíli (Vališová, 2007, str. 135).

5 Vyučovací metody v praktickém vyučování

Hlavním vzdělávacím cílem metod praktického vyučování je, aby si žák osvojil odborné dovednosti. V praktickém vyučování se prolíná mnoho vyučovacích metod:

- **metoda verbální** – výklad, popis, instruktáž, rozhovor,
- **metoda názorná** – pozorování, demonstrování, předvádění,
- **metoda praktická** – pěstitelské, chovatelské, dílenské práce,
- **metoda aktivizační** – problémové vyučování, metody diskusní a inscenační,
- **metoda prověřování a hodnocení žáků**

Metodické schéma praktického vyučování ve školní zubní laboratoři může mít tento model:

- vysvětlení postupu práce,
- ukázka či předvedení práce,
- nápodoba – imitace,
- procvičování,
- aplikace v praktickém pracovním procesu

5.1 Slovní metoda

Tato metoda má velký význam pro žáka i pro učitele. A to jak v psané, tak v mluvené podobě. Slovní metody mohou doplňovat další metody nebo mohou vystupovat samostatně. Metoda slovního projevu se zakládá na vnímání a chápání řeči posluchače, který se učí. Někteří učitelé mají problém s pochopením, že chápání řeči je psychologicky dost složitý proces. Žáci mohou mít problémy s pochopením slov. Slovní projev má určité pedagogicko-psychologické zvláštnosti, které lze vyčlenit do tří aspektů: percepční činnosti, chápání a zapamatování. Proces vnímání mluveného slova učitele bývá často spojován s minulými zkušenostmi. Z toho důvodu si učitel musí uvědomovat, jak volit slova, aby si žák mohl spojit to, co už umí s tím, co se učí. Učitel může mít kladný vliv na postoj k probírané látce. Pozitivní přístup ke vzdělání má vždy kladný vliv na pohotovost během vnímání mluveného slova. Navíc míra zaujetí se může spojit se zájmy a potřebami žáků (Skalková, 2007, str. 186-189).

Žáci mají různé osobní vlastnosti, a proto bude i rozdíl v tom, jak ústní projev učitelé vnímají. Zkušený učitel sleduje, jak žáci reagují a zjišťuje míru jejich participace například pomocí otázek. Otázky mohou směřovat například na zjištění předpokládaného pokračování. Pokud jsou žáci schopni říct svůj názor na pokračování výkladu, pak si učitel ověřil, že jeho výklad směřuje správným směrem. Pokud jsou žáci vtaženi do výkladu, má se za prokázané, že to má kladný vliv na jejich míru dlouhodobého zapamatování (Skalková, 2007, str. 186-189).

Nesmí být opomínána ani technika ústního podání. Řeč učitele musí být srozumitelná, jasná a dostatečně výrazná. Pro správnou výraznost musí být kladen důraz na pečlivou výslovnost, správný přízvuk, rytmus a tempo. Během vyučování je tempo řeči učitele odlišné od běžného hovoru. Působí pomaleji. Učitel by měl věnovat pozornost i řeči žáka. Žák by neměl „polykat“ koncovky a jeho ústní projev by měl mít určitou úroveň podle jeho věku (Skalková, 2007, str. 186-189).

5.1.1 Monologická metoda

Jedná se o nejpoužívanější metodu během vyučování. Jednotlivé formy této metody se v praxi vzájemně prolínají. Patří mezi ně výklad v různých formách. Například vyprávění, popis, vysvětlování či školní přednáška (Skalková, 2007, str. 186-189).

Tato metoda se nejčastěji využívá ve fázi seznamování se s novým učivem, kdy učitel sám vykládá učební látku. Využívá se též v průběhu hodiny k opakování učiva. Mezi nejpoužívanější metodu ve školní laboratoři patří vysvětlování. Učitel prezentuje obsah učiva logicky a systematicky, ověřuje si, zda žáci probíranému úseku rozumí, jedině tak bude žák schopný správně zhotovit protetický výrobek.

5.1.2 Dialogická metoda

Jedná se o metodu, kdy dochází ke komunikaci mezi učitelem a žákem či mezi žáky navzájem. V praktickém vyučování využíváme nejčastěji dialog, diskuzi, rozhovor.

Dialog je metodou, která vede k hlubšímu zamyšlení probírané látky. Komunikace není jen v rovině žáka a učitele, ale i žáky mezi sebou. Učitel dialog řídí a zároveň naslouchá,

zda žáci rozumí probírané problematice, tvoří zpětnou vazbu probírané látky, kterou může hlouběji objasnit.

Diskuze je poměrně častou metodou v naší laboratoři. Atmosféra je uvolněná a přispívá k dialogu mezi žáky a učitelem, kdy prezentují své zkušenosti, názory a postoje. Učitel diskuzi řídí a zapojuje ostatní žáky k diskuzi. Nejčastěji probíraným tématem jsou pracovní postupy, jejich chyby při zhotovení či zkušenosti z praxe.

Rozhovor je metodou charakteristickou střídáním učitelovo otázek a odpovědí žáka. Učitel může rozhovorem motivovat žáka před samotným výkladem, zjišťovat co o probíraném tématu ví, objasňovat učivo pomocí otázek pro zpětnou vazbu, zda probírané látce rozuměl, opakovat probíranou látku a prohlubovat poznatky, klást otázky k zamyšlení žáků nad problematikou, které vedou žáka k objevení nových vědomostí či dovedností.

5.2 Metody názorně – demonstrační

Metody demonstrační jsou jednou z metod zprostředkování přenosu poznatků pomocí názoru. Pod tuto metodu se řadí demonstrace obrazu, třírozměrné pomůcky, videa, prezentace) (Didaktika, 1979, 74-75).

Ve výuce školní laboratoře využijeme především metody založené na pozorovací činnosti žáků. Patří sem metody pozorování a předvádění.

Učitel metodu **pozorování** řídí cílevědomě a promyšleně. Žáci si uvědomují problematiku ukázky protetického výrobku s využitím svých smyslů. Při pozorování si ověřují teoretické poznatky a vytváří si konkrétní představy, jak zhotovit daný protetický výrobek na základě propojení teorie s praxí. Pozorování probíhá krátkodobě.

Doplňující složkou je metoda **předvádění**. Učitel cíleně a plánovaně směřuje pozornost žáků k určitému objektu. V našem případě předvádění částí pracovních postupů zhotovení výrobku. Dále obsluhu přístrojů spojené s bezpečnou manipulací, které využívají k danému úkolu. Předvádění je do výuky zařazeno na začátek vyučovacího bloku či v první polovině.

Podstata metody spočívá v tom, že učitel předvádí a jinak ukazuje žákům objekty výuky (zhotovenou vyučovací pomůcku – presovaná korunka na implantát). Objekty výuky se mohou ukazovat přímo i nepřímo. Při přímém ukazování učitel ukazuje předměty jako

takové. Při nepřímé metodě jsou děje a předměty ukazovány například pomocí obrazu v knihách, odborných časopisech, vlastních fotografií z praxe.

Během metody je kladen důraz na předvádění zrakově motorických či kinestetických kvalit. Tento nástroj učení je velmi účinný, ale je třeba klást důraz na to, aby byla kontrolována správnost vjemu spolu s úsilím žáka i učitele o porozumění struktuře objektu. Při zpracování demonstračního názoru se musí vycházet ze zpracování demonstrovaného objektu. Je doporučováno si zvolit tři hlediska jako výchozí: 1. kolik a které předměty má žák před sebou, 2. jak předměty vypadají, jakou mají formu a tvar, 3. jak se jmenují předměty a jaké mají souvislosti se zvukem (Didaktika, 1979, 74-75).

Komenský tvrdí, že je třeba využít jakékoliv možnosti opakování, a že čím více smyslů žák použije, tím je větší pravděpodobnost, že žák dospěje ke správnému poznání. Veškeré zásady říkají, že je třeba, aby smyslové poznatky byly racionalizovány systémem. Jde o to, zda žák si umí třídit své smyslové informace, hodnotit je, srovnávat je a postupně je směřovat k vystižení pozorovaného jevu. (Didaktika, 1979, 74-75).

Úkolem demonstrační metody je zprostředkovat žákovi mnoho smyslových prožitků. Ty žák získává pomocí prohlížení objektů v klidu, v pohybu, nasloucháním, manipulováním, ochutnáváním a také prožíváním. Nedoceneným se stává vnitřní prožitek. Příklady vnitřního případu mohou být prožitky tvořivosti, odvahy, radosti, či péče (Didaktika, 1979, 74-75).

Demonstraci umožňují a prohlubují prvosignálové zkušenosti. Díky tomu si žák může vytvořit živé a mnoha smyslové představy o nově poznaném jevu. Pokud je učení podpořeno silným emočním prožitkem, dá se předpokládat i pevnost paměťových stop především v případě, že proces učení byl silně prožit a proces by mohl nést stopy citového vzrušení (Didaktika, 1979, 74-75).

Formativní jev je dalším výsledkem demonstrační metody, který může žáky naučit užívání pozorování jevů. Také se žák může naučit zvládat techniku pozorování, dovednosti a také se může naučit objektivně sledovat průběh dějů. Žák se naučí organizovat své vnímání tak, aby bylo co možná nejobjektivnější a aby probíhalo analyticky a učilo žáka racionálně vystihovat zkušenost. Dále se žák učí být všímavý a dívat se. A to je vyzbrojením každého moderního člověka. Demonstrace je v klasickém didaktickém pojetí metodou se zjišťovací funkcí. Žáci zjišťují poznatky o demonstrovaných jevech. Pozorování má za úkol přinést také vědomosti. Procesuální didaktika má za úkol usilovat o nácvik procesu směřujícího k

získání cílevědomosti, umění plánovat a dokonale vnímat. Žák by se díky této metodě měl naučit se dívat, pozorovat a rozeznávat i ty nejmenší detaily (Didaktika, 1979, 74-75).

Demonstrace by ztrácela smysl, pokud by žák předmět nepozoroval. Nyní je tedy úkolem učitele, aby aktivoval žákovu pozornost. Při pozorovací metodě se musí rozlišovat mezi pozorováním při demonstraci a pozorováním v terénu. Pozorování při demonstraci je časově ohraničené, strohé a velmi plodné. Pozorování v terénu je volnější, přirozenější, dlouhodobé a téměř vždy jej přerušují jiné činnosti. Může však být i koncipované systematicky (Didaktika, 1979, 76).

5.3 Metody dovednostně – praktické

Výuka je zaměřená na posílení praktických činností studentů. Vztahuje se na osvojení psychomotorických a motorických dovedností a vede k tvorbě konkrétních protetických výrobků. Dovednost je podmíněna na základě vědomostí a jejich procvičováním, hledáním řešení problémů. Utváření dovedností žáka zubní technika není nikdy ukončeno, vytvářejí se a zdokonalují se v čase. Nejdříve dochází k porozumění situace – žáci si osvojují znalosti nutné pro řešení problému. Dále nastupuje tvořivá aktivita studentů – vlastní řešení problému. Nakonec vyřešení problémů a rekonstrukce již zvládnutých činností a zkušeností, což je aplikace a automatizace jednotlivých kroků.

Ve výuce je veliké množství teoretických poznatků. V hodinách praktického výcviku jsou praktické činnosti podmínkou. Dochází zde k propojení znalostí teoretických předmětů s praxí. To, co se naučil v učebnách, si ověřuje ve školní laboratoři. Žáci si osvojují psychomotorické a motorické dovednosti, a tvoří materiální produkt, tzn. v našem případě dokončení presované korunky na implantát. K tomu, aby student předvedl svoji dovednost, musí být připraven na tuto činnost. Je vybaven teoretickými znalostmi, umí je aplikovat, orientovat se, řešit situace a procvičovat. Žák je schopen sám navrhnout řešení problémů a přenáší dovednosti do nových situací. Žák se snaží, aby pochopil danou činnost a v ní se zdokonaloval. Nacvičený postup stále zdokonaluje a hlavně zrychluje. A právě rychlost je jeden z prvků, který je potřeba naučit studenty pro výkon budoucího povolání (Maňák, Švec, 2003).

Imitace (nápodoba) patří k základním biologickým procesům. Je to způsob chování k jiným autoritám. Může být záměrné nebo bezděčné. Napodobování bývá spojováno s předváděním. Studenti mohou využít výukové pomůcky, na kterou si mohou sáhnout a

hmatem zjistit, zda i jejich výrobek odpovídá ukázce. Napodobuje to, co vidí. Někdy se jedná o schéma pokus – omyl (Maňák, Švec, 2003). Při hodinách praktického vyučování je napodobování pozitivně hodnoceno. V pedagogickém prostředí se záměrně vytváří podmínky pro mechanismy imitace.

V hodinách zhotovování stomatologických protéz se učí studenti zhotovovat presovanou korunku na implantát. Krátké představení, co vlastně je zubní implantát a presovaná korunka.

Obrázek 4 Zubní implantát fixtura



Zdroj: Vlastní archiv

Zubní implantát viz. **Obrázek 4** je v poslední době mocným nástrojem při řešení množství mnoha stomatologických problémů, které jsou spojeny se ztrátou jednoho nebo více zubů. Pokud by se měla popsat funkce zubního implantátu, lze říci, že se nahrazuje zubní kořen vytaženého zubu umělým kořenem, který je vyrobený z titanu. Na tento základ se následně vytvoří další, nejčastěji keramická korunka nebo můstek. V dnešní době jsou implantáty plnohodnotným a dlouhodobým řešením poruch chrupu.

Implantáty jsou vhodné pro ty, kteří přišli o jeden jediný zub a nechtějí si nechat obrousit sousední zdravé zuby. Či pro osoby, které nechtějí nosit snímatelnou náhradu, která by nahradila nebo již nahrazuje ztracené zadní zuby. V neposlední řadě je zubní implantát vhodný také pro osoby, které již mají celkovou zubní náhradu a mají zájem si navrátit pohodlí vlastních pevných zubů. Problém zhotovení implantátů může být v případě, že pacienti mají nedostatečnou šířku či výšku kosti, ale ty jsou také možné doplnit pomocí tzv. augmentace (Zubní implantáty, 2011).

Presovaná korunka je v současné době nejstičtější variantou protetického ošetření. Jedná se o bezkovovou konstrukci, která se dále fasetuje keramikou. Metody zhotovení jsou ve třech variantách. Žáci budou aplikovat metodu lisovací, kterou si blíže představíme v kapitole zhotovení výukové pomůcky.

Toto vše je správně ukázáno na nové učební pomůcce pro výrobu presované korunky na implantát. Pomocí této výukové pomůcky studenti vlastně přesně imitují to, co vidí.

6 Didaktické prostředky

Didaktické prostředky jsou jedním z nástrojů k dosažení cíle výuky. Didaktické prostředky dělíme na nemateriální a materiální. Mezi nemateriální prostředky patří metody a organizační formy výuky a didaktické zásady. Mezi materiální didaktické prostředky patří učební pomůcky (měly by být spojené s obsahem výuky a reprezentovat či ilustrovat učební látku), metodické pomůcky (jedná se o prostředky podporující vyučovací činnost učitele), učební prostory a jejich vybavení, školní potřeby a didaktická technika. Kombinace volby různých didaktických prostředků by měla být ve vzájemné shodě. Jednotlivé didaktické prostředky by se měly doplňovat a měly by pomáhat dosáhnout efektivního vzdělání (Zieleniecová, 2015, 2).

6.1 Učební pomůcky

Za učební pomůcky lze považovat předměty či jevy, jenž pomáhají podporovat proces učení. Učební pomůcky musí mít takový charakter, aby korespondovaly s konkrétním obsahem výuky. Učební pomůcky přinášejí žákům informace o probírané látce a didakticky jej interpretují. Učební pomůcky mají za úkol doplňovat značnou měrou verbální informace. Jednotlivé pomůcky mohou působit vjemy zrakovými, sluchovými, hmatovými, čichovými či chuťovými (Zieleniecová, 2015, 2).

Učební pomůcky mohou být ve větší nebo menší míře didakticky upravené takovým způsobem, aby pomůcky reflektovaly probíranou látku. Mohou se používat i zcela neupravené pomůcky, u nichž učitel upozorňuje na jejich jednotlivé vlastnosti (Zieleniecová, 2015, 2).

Smyslem učebních pomůcek je podávat dílčí informace, které jsou vhodné pro určité téma. A mají zabezpečit systémový přístup ke zprostředkování objektu nebo jevu. Příkladem mohou být učební pomůcky zaměřené na stejné téma v předmětu konstrukčního a technologického charakteru a mají za úkol představovat potřebný přechod učiva na jednotlivé pojmové a terminologické základy (Vaněček, 2016, 296).

Učebními pomůckami mohou být následující kategorie předmětů:

- Originální předměty a reálné skutečnosti. Do této skupiny mohou patřit přírodniny v původním i upraveném stavu, výrobky a výtvořky, též v původním i upraveném stavu.

Dále pak jevy a děje různých povah (např. sociální, biologické, chemické, fyzikální apod.) a zvuky.

- Zobrazení a znázornění předmětů a skutečností. Zobrazení může být prezentováno přímo nebo prostřednictvím techniky. K názornosti mohou sloužit také různé modely, které mohou být statické, funkční stavebnicové, plošné apod.
- Textové pomůcky tištěné či digitální. Textové pomůcky jsou jednou z nejčastějších druhů pomůcek. Mohou jimi být různé druhy učebnic, pracovních materiálů a jiná doplňková a pomocná literatura a informační zdroje. Učebnice mohou být například klasické, pracovní či interaktivní aj. Pracovní materiály jsou zastoupeny například slovníky, tabulkami, sbírkami úloh, atlasy apod.
- Pořady a programy prezentované (realizované) technickými prostředky. Pořady mohou být zastoupeny výukovými filmy či televizními a rozhlasovými pořady. Programy mohou mít charakter informační, tutorský, examinační aj.
- Speciální pomůcky. Mezi ně mohou patřit stavebnice, žákovské experimentální soupravy aj. (Zieleniecová, 2015, 2)

Pro potřeby této práce se zaměříme na výukové pomůcky pro zubní laboratoř. Na internetu je nabízeno prostřednictvím e-shopů velké množství různých druhů výukových pomůcek. Jako příklady různých druhů pomůcek jsou nabízeny například různé druhy modelů chrupu. Dále modelové zuby mohou mít vytvořené různé druhy kazů v různých fázích a jiné patologické známky (Výukové pomůcky, 2018). Tyto výukové pomůcky tvoří malou skupinu.

Nejrozsáhlejší a nejvýznamnější část tvoří výukové pomůcky, které vyrábějí samotní vyučující. Napodobují konečný protetický výrobek, který žáci zhotovují během předmětu zhotovování stomatologických protéz. Výrobek má parametry stanovující postupy s výrobkem, který by putoval k pacientovi. Pomůcka je zhotovena v několika zásadních krocích, tak aby žáci viděli důležité kroky zhotovení a sloužily k jejich pochopení, představě a zapamatování.

6.2 Učební strategie při výuce v laboratoři

První ze strategií je **vyvolávání**. Při této strategii učitel stojí na viditelném místě a čeká, pokud se některý z žáků přihlásí, aby se na něco zeptal. Tato strategie nemusí vyhovovat všem, protože ne všichni žáci mají takovou povahu, aby se ptali. Je povinností učitele, aby v případě, že zpozoruje, že jsou někteří žáci méně iniciativní, sám žáka aktivně zapojil. Při systémové strategii se přistupuje od jednoho žáka k druhému (případně od jedné skupiny k druhé). Díky tomu se může učitel všem individuálně věnovat a zároveň má přehled o všech (Vaněček, 2016, 299-302).

Další strategií je **setrvání na místě**. Učitel se postaví tak, aby k němu musel každý žák přijít, aby mohl splnit svou úlohu. Například si na toto místo musí přijít pro vybavení, či se na tomto místě něco měří, tvoří apod. Volba této strategie pomáhá průběžně monitorovat práci každého žáka (Vaněček, 2016, 299-302).

Strategie **sledování** znamená to, že učitel vyčkává, pokud nějaký žák bude potřebovat pomoci. K této strategii musí být učitel velmi citlivý, aby se nezaměřil na pomoc jen několika málo žákům (Vaněček, 2016, 299-302).

Cestování po laboratoři se provádí tak, že se učitel prochází po místnosti a náhodně se ptá vybraných žáků. Díky této metodě jsou žáci udržováni v bdělosti, protože se učitel kdykoliv může zastavit u jakéhokoliv žáka a zeptat se ho. Učitel by neměl opomíjet dotazování, jelikož případné dotazy jsou klíčovým bodem během výuky v menších skupinkách (Vaněček, 2016, 299-302).

Při položení otázky by měl učitel dát žákovi na rozmyšlenou čas. V případě, že žák nezná odpověď, měl by učitel zkusit otázku přeformulovat. Důvodem, proč žák nezná odpověď, může být ten, že nerozumí otázce. Každá otázka by měla být položena jednoduše a pro žáky by měla být snadno představitelná. Překážkou pro to, aby žák rozuměl odpovědi, může být to, že je v otázce příliš mnoho veličin. A ačkoliv by žák mohl znát odpověď na otázku, nepochopení otázky tomu může bránit. Učitel by měl na jakoukoliv odpověď reagovat pozitivně. Pokud některý žák i přes přeformulování otázky nezná odpověď, učitel by se měl zkusit zeptat jiného žáka. Učitel může pokládat také zkušební otázky. Tato otázka může zjišťovat navrzení pro objasnění určitého děje nebo navrzení příkladu. Na každý dotaz, který vychází z iniciativy žáků, by měl být kladně hodnocen (Vaněček, 2016, 299-302).

Může se stát, že učitel nebude znát odpověď na otázku žáka. Pokud se tak stane, učitel by neměl propadat panice. V takovém případě není dobré, aby učitel mlžil, ba naopak, měl by se k problému postavit čelem a navrhnout, že do příští hodiny odpověď zjistí. Nebo může při hledání odpovědi spolupracovat s žáky, což je považováno za ještě lepší variantu, při níž budou hledat odpověď obě strany a následně o možné odpovědi budou diskutovat. Třetí variantou při neznalosti odpovědi je, mít u sebe kvalitní studijní materiál, jenž by mohl žákům nejen pomoci najít odpověď, ale také je naučit postup pro hledání správné odpovědi (Vaněček, 2016, 299-302).

Nyní budou popsány problémy, které během hodiny mohou nastat. První problém může nastat, pokud žáci nestihnou dokončit pokus před koncem hodiny. Příčinou může být to, že mezi žáky jsou i tací, kteří se na hodinu nepřipraví vůbec. Další příčinou zpoždění může být porucha na technickém zařízení, které je nezbytné pro dokončení práce. Tímto zařízením může být například nefungující projektor, počítač či některé z dalšího laboratorního zařízení. Prevencí proti takovým komplikacím může být řádná příprava učitele, který by měl být v hodině dříve než žáci a veškeré zařízení vyzkoušet. (Vaněček, 2016, 299-302)

Druhým problémem může být ten, že žáci nesledují kriticky návod k vypracování úlohy, to může způsobit, že se zabývají nepodstatnými dílčími úkoly. Či dělají práci, která s dosažením cíle práce vůbec nesouvisí. Žáci by měli být upozorněni na to, aby při v průběhu úkolu „přemýšleli“ a „slepě“ nepostupovali podle instrukcí (Vaněček, 2016, 299-302).

Dalším problémem může být, pokud žáci zamění pořadí úkolů. To se může stát při nedostatku vybavení, kdy je jedno vybavení obsazeno jinou skupinou, a tak zatím žáci využijí času a udělají jiný krok úkolu.

PRAKTICKÁ ČÁST

7 Příprava učitele na blok hodin předmětu zhotovování stomatologických protéz

Příprava učitele se skládá z teoretické přípravy, kterou žákům prezentuje formou výkladu před zahájením samotné výroby protetické práce. Jelikož je výuka v zubní laboratoři viz. **Obrázek 5** rozdělena na dvě skupiny je potřeba udržovat podobné tempo skupin a výklad si vhodně naplánovat. Výklad bývá často uskutečňován na konci předešlého bloku předmětu zhotovování stomatologických protéz. Každý žák má různé tempo, vzniká tedy ve výuce prostor pro výklad, zároveň nebrzdí rychlejší žáky. Dalším krokem výkladu je formou prezentace, která je prokládána obrázkovou dokumentací, kdy učitel přednáší samotný postup zhotovení presované korunky kotvené na implantátu v jednotlivých krocích. Seznamuje žáky s chybami, dále nastíní materiální a přístrojové vybavení, které bude použito při zhotovení náhrady. Podrobnější výklad s instruktáží probíhá při samotné výrobě, která je podrobněji zmíněna v kapitole. Žáci jej za pomoci a kontroly učitele napodobují.

Obrázek 5 Školní zubní laboratoř



Zdroj: Vlastní archiv

7.1 Teoretická příprava pro výklad k tématu fixní náhrady kotvené na dentálních implantátech

Výukový materiál presovaná korunka kotvená na dentálním implantátu

Jméno autora:

Králová Eva, Dis.

Škola:

Střední zdravotnická škola a Vyšší odborná škola zdravotnická

Ročník:

3. ročník

Vyučovací předmět:

Zhotovování stomatologických protéz

Vzdělávací oblast:

Fixní náhrady kotvené na dentálních implantátech

Tematická oblast:

Fixní náhrady

Anotace – výstižný popis způsobu využití, případně metodické pokyny:

Zhotovení presované korunky na dentálním implantátu, úvod do implantologie, presovaná korunka, modelace, čepování, formování, presování, nanášení keramiky, opracování, dobarvení korunky

Klíčová slova:

Dentální implantát, presovaná korunka, modelace, presování, vrstvení keramiky, dobarvení

Druh učebního materiálu:

výklad

Úvod do implantologie-Základní pojmy, klasifikace, indikace a kontraindikace dentálních implantátů.

Dentální implantát, fixtura, abutment, laboratorní analog

Dentální implantát je „šroub“ s vnitřním závitem. Skládá se ze dvou částí. Nitrokostní (fixtura), která nahrazuje kořen zubu. Intraorální (abutment) nahrazuje pahýl zubu, na který je vyrobena korunková část. Tzv. suprakonstrukce. Obě části jsou navzájem spojeny fixačním šroubkem. Laboratorní analog je replika fixtury, která se fixuje do otiskovacího přenosového pinu pomocí přenosového šroubu.

Augmentace

Nezbytným předpokladem k úspěšné implantaci je dostatečný objem alveolární kosti. Požadavek často vlivem atrofí, okolními anatomickými strukturami (čelistní a nosní dutina, mandibulární kanál) není splněn. Tuto situaci řeší tzv. augmentace - zvětšení objemu kostní tkáně pomocí nejrůznějších augmentačních postupů.

Denzita (hustota)

Denzita kosti ovlivňuje techniku a dlouhodobou úspěšnost implantace. Závisí na anatomii skeletů čelistí a na procesech, které ji ovlivňovaly před a po ztrátě zubu. V praxi je denzita kosti rozdělena do čtyř skupin (D1, D2, D3, D4), které popisují poměr a hustotu kompaktní a spongiózní kosti v místě implantace.

Klasifikace dentálních implantátů

Klasifikace dentálních implantátů podle vztahu k prostředí dutiny ústní rozeznává implantáty uzavřené, polouzavřené a otevřené.

Indikace

Implantáty mají rozmanitou indikaci od fixních můstků, přes hybridní náhrady po solokorunky (ztráta jednoho zubu, velká mezera, zkrácený zubní oblouk, dolní bezzubá čelist, zuby za 6 hodin, horní bezzubá čelist, hybridní protéza, teleskopické zubní náhrady, provizorní náhrada, pilíř pro fixní endodontický aparát, fixace obličejové epitézy, dásňová epitéza). Jakou náhradu použijeme se rozhodujeme již ve fázi analýzy. Rozhodnutí je závislé na objemu kosti, okluzi, protetických požadavcích a nárocích kladených pacientem na estetiku.

Kontraindikace

Kontraindikace mohou u konkrétního pacienta implantaci znemožnit. Aby se tomuto stavu předešlo, provádí implantolog vstupní prohlídku, ve které se zjišťuje anamnéza. Kontraindikace jsou rozděleny do čtyř skupin: intraorální, dočasné, psychicky podmíněné a všeobecně medicínské.

Intraorální kontraindikace:

- Nedostatečný objem alveolární kosti,
- Omezení v maxile (nosní dutina),
- Omezení v mandibule (mandibulární kanál, foramen mentale),
- Septické prostředí dutiny (malhygiena, nesanovaný chrup),
- Patologické nálezy v čelistech,
- Parodontitida (pokud není úspěšně léčena),
- Radioterapie v orofaciální oblasti,
- Kouření

Dočasné kontraindikace:

- Febrilní onemocnění,
- Gravidita,
- Léky na omezenou dobu,
- Období nachází-li se pacient v tělesném nebo duševním vypětí

Psychicky podmíněné kontraindikace:

- Lidé závislí na alkoholu a drogách,
- Mentálně retardovaní (nespolupráce při hygienické péči),
- Konfliktní lidé,
- Neurotičtí pacienti

Všeobecně medicínské kontraindikace:

- Důležitým faktorem je minimální věková hranice, která je dána ukončením růstu čelisti. Ve vyšším věku roste pravděpodobnost celkového onemocnění a klesá manuální zručnost při ústní hygieně,
- Kardiovaskulární choroby,
- Osteoporóza,
- Některé léky

7.2 Materiální a přístrojové vybavení ke zhotovení presované korunky na implantát

Tabulka 1: Materiální a přístrojové vybavení

Fáze	Pomůcky a přístroje	Materiál
Příprava situačního modelu	Silikonová forma, aplikační pistole, analog, šroubovák, váha, odměrka, kelímek, lopatka, vakuová míchačka, vibrátor, sádrovací nůž, bruska na sádru	Snižovač povrchového napětí, izolační prostředek, gingivální maska, sádra Stone IV. třídy,
Příprava protiskusu	Silikonová forma, váha, odměrka, kelímek, lopatka, vibrátor, sádrovací nůž, bruska na sádru	Snižovač povrchového napětí, kamenná sádra
Plastová kapna a modelace	Abutment, šroubovák, disk na kov, kahan, zapalovač, párová čistička, modelovací nástroje	Vykrývací vosk, izolační prostředek, samopolymerující materiál, modelovací vosk
Čepování a zatmelení	Kahan, zapalovač, modelovací nůž, zatmelovací manžeta, nůžky, váha, kelímek, odměrka, vibrátor, časovač	Voskový čep o síle 3 mm, zatmelovací hmota IPS® PressVEST Premium, destilovaná voda, zatmelovací tekutina
Vypálení	Vypalovací pec, kleště	----
Presování	Presovací píst, kleště, presovací pec	Ingot, separátor
Vybavení z formy, dosažení	Presovací píst, tužka, vrtačka, šroubovák, diamantový disk velký, pískovač, odsávání,	Písek 50 μ m, okluzní sprej

	diamantový disk malý, diamantové brousky, párová čistička	
Vrstvení keramiky	pec na keramiku, sklenička, houbička, štětce na nanášení keramiky, sklíčko, pean, párová čistička	Keramika E-max Ceram,
Opracování	Šroubovák, vrtačka, diamantové brousky, artikulační papír, párová čistička	---
Glazura a dobarvení	Štetec na glazuru, sklíčko, vzorník barev, párová čistička, šroubovák	glazura Ivocolor, barvy Ivocolor

Zdroj: autorka

7.3 Příprava na blok hodin předmětu zhotovování stomatologických protéz – presovaná korunka kotvená na dentálním implantátu

Jméno autora:

Králová Eva, Dis.

Škola:

Střední zdravotnická škola a Vyšší odborná škola zdravotnická

Ročník:

3. ročník

Vyučovací předmět:

Zhotovování stomatologických protéz

Vyučovací hodina:

Vyučovací blok (hodiny 45. – 52.)

Počet studentů:

14 studentů ve skupině

Tematický celek:

Zhotovování presované korunky kotvené na zubním implantátu, využití metody vrstvení keramiky, práce s implantačním systémem

Téma vyučovacích hodin:

Zhotovení presované korunky ve frontálním úseku kotvené na implantátu – presování ingotem IPS e.max Press, fasetování keramikou IPS e.max Press Vivadent Ivoclar, implantační systém Alpha-Bio Tec NeO

Vzdělávací oblast:

Odborné vzdělávání – vybavit studenty profesní specializací a všeobecným rozhledem

Vzdělávací obor:

53-44-N/11 Diplomovaný zubní technik

Očekávané výstupy:

Student je schopen zhotovit presovanou korunku kotvenou na implantátu, ovládá implantační systém, dokáže vypresovat korunku, nanášet keramiku do anatomického tvaru zubu, dobarvit korunku dle vzorníku, umí použít správnou odbornou terminologii. Schopen řešit možný výskyt chyb při zhotovení protetické práce.

Klíčové kompetence:

- **Kompetence k učení:** získání pozitivního vztahu k učení a vzdělávání. Schopnost vyhledávat a zpracovávat nové informace. S porozuměním poslouchat výklad a schopen zapisovat si poznámky. Osvojit si nové odborné termíny, které je schopen využít. Přijímat hodnocení, dále sledovat a hodnotit svůj pokrok při dosahování cílů učení.

- **Kompetence k řešení problémů:** Porozumění zadání úkolu, určit vznik problému, získání informací k řešení. Následně jeho vyhodnocení a přesvědčení se o správnosti zvoleného postupu řešení. Zvolení prostředků a způsobu, též schopnost spolupráce.

- **Kompetence komunikativní:** Umět vyjádřit svůj názor či dotaz, obhajovat svůj názor a vhodně argumentovat, účastnit se diskusí, vytváření vztahů vedoucí ke kvalitní spolupráci s ostatními lidmi, rozšíření slovní zásoby o odborné termíny.

- **Kompetence personální a sociální:** Schopnost pracovat v týmu, vytvářet vstřícné mezilidské vztahy, podpořit druhé a umět předcházet konfliktům. V případě potřeby požádání o pomoc či poskytnutí. Ověřovat si získané poznatky v praxi při jednání se zubními lékaři či spolupracovníky. Ocenění zkušeností druhých lidí, respektování různých hledisek a čerpání z poučení z toho, co si druzí lidé myslí, říkají a dělají. Umět řídit svoje jednání a chování, tak aby dosáhl sebeúcty a pocitu sebeuspokojení.

- **Kompetence občanské:** Jednat odpovědně, samostatně při práci i volbě vhodných pracovních postupů, iniciativně v zájmu druhých, udržovat čistotu a pořádek, dodržovat zásady společenského chování a bezpečnosti práce. Výchova k hospodárnému a ekonomickému zacházení s materiálem.

Obsah učiva

Rovina kognitivní: Student umí vysvětlit rozdíl protetické náhrady kotvené na dentální implantát či napreparovaný zub. Vysvětlí rozdíl celokeramiky a metalokeramiky, jejich pozitiva a negativa. Umí popsat správný postup presování, nanášení keramiky, dobarvování dle vzorníku, anatomický tvar zubu. Ke správnému dokončení protetické práce naváže na osvojené vědomosti z odborných předmětů (např. Protetická technologie, Kreslení a modelování).

Obecné cíle tématu

Při práci student pochopí základní postupy zhotovení presované korunky kotvené na dentálním implantátu, metodu presování, vrstvení keramiky, barevné možnosti. Rozvíjí znalosti o základních tvarech jednotlivých zubů, uspořádání celkového chrupu. Student je samostatný, aktivní, schopný kreativního řešení, rozvíjí smysl pro přesnost, pečlivost a trpělivost, schopný řešit vzniklý problém při samotném postupu výroby protetického výrobku. Dále umí dodržovat pořádek na pracovišti, dbá na bezpečnost práce a rozvíjí mezipředmětové vztahy.

Konkrétní cíle hodiny:

- 1) Dokáže vypresovat korunku, nanášet keramickou hmotu do správného anatomického tvaru zubu
- 2) Dokáže dobarvit korunku podle barevného vzorníku shodující se se zbývajícím chrupem pacienta
- 3) Umí využívat názorných výukových pomůcek

Výukové metody:

Metoda monologická, dialogická výuka podporovaná multimédií práce s počítačem, výklad s diskusí, samotná diskuse, názorně demonstrační metoda, kooperativní výuka, metoda praktická, individuální samostatná práce, práce s učebnicí, kombinace metod s vyučovacími pomůckami.

Organizační forma výuky:

- Frontální, individualizovaná samostatná práce

Didaktické pomůcky:

Bílá popisovací tabule magnetická, fixy, výukové pomůcky – praktické ukázky zubů větších rozměru, model se zavedenými implantáty, postup zhotovení presované korunky kotvené na implantátu v jednotlivých fázích, vzorník barev VITA, použité učebnice k názorné ukázce při výkladu:

HECOVÁ, Hana a MONHARTOVÁ, Květa. Morfologie zubů: kreslení a modelování zubů. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2005. 57 s. ISBN 80-246-1071-X.

BRIX, Oliver. Fascinating all-ceramics. [1st ed.]. Villa Carcina: teamwork media, ©2014. 291 s. ISBN 978-88-89626-20-7.

STRUB, Jörg Rudolf et al. Protetika. 1. české vydání. Praha: Grada Publishing, 2015-2016. 3 svazky (1046 stran). ISBN 978-80-247-5260-0.

ŠIMŮNEK, Antonín a kol. Dentální implantologie. 2., přeprac. a dopl. vyd. Hradec Králové: Nucleus HK, 2008. 285 s. ISBN 978-80-87009-30-7.

RINKE, Sven. Celokeramické náhrady: koncept pro praxi. Praha: Quintessenz, ©2014. viii, 224 s. ISBN 978-80-86979-12-0.

Didaktická technika:

Přístroje – PC a dataprojektor, promítací plátno, flash disk

Norma dosažení konkrétních cílů:

Vysvětlení konstrukčních zásad při modelaci, presování korunky, vrstvení keramiky, dobarvování v glazuře. Schopnost samostatného plnění úkolů. Umí si poradit s možným problémem na základě svých znalostí, popř. je schopen navrhnout řešení jiné alternativy protetického ošetření. Používá odbornou terminologii při komunikaci se zubními lékaři a spolupracovníky.

Návrh a kritéria hodnocení:

Formy a prostředky hodnocení:

- 1) Kvalitativní (slovní)
- 2) Kvantitativní (klasifikace hodnocení výkonu studentů učitelem)
- 3) Průběžné testy (seminární práce, testy)
- 4) Závěrečná zkouška
- 5) Jednoduché neverbální vyjádření
- 6) Zpětná vazba (autoevaluace)
- 7) Sebehodnocení

Kritéria hodnocení:

- 1) Splnění cílů daného bloku hodin
- 2) Schopnost řešit problémové situace
- 3) Aktivita při plnění zadaného úkolu
- 4) Odevzdání hotových protetických výrobků (školní laboratoř či domácí výroba) a protokolů (pracovní postupy jejich zhotovení)

Časový plán

Vyučovací blok - 7 vyučovacích hodin, otevřená forma vyučování, uprostřed bloku hodin přestávka 30 min

Reflexe činnosti studentů:

Prověření znalostí pracovních postupů, teorie, s nimiž je spojená kontrolními otázkami. Průběžná kontrola práce studentů, kontrola postupu jednotlivých fází při zhotovování protetické náhrady. Zajistit pochopení pracovních postupů u slabších studentů. Při výkladu zapojení všech studentů. Názorná instruktáž je vedena srozumitelně a pomalu. Pro lepší představu využívat učební pomůcky, nákresu na tabuli, obrázků z učebnice, časopisů, prezentace. Vhodnou učební pomůckou je přímo z terénu zubní laboratoře či zubní ordinace např. otisk, model čelistních anomálií.

Reflexe vlastní činnosti:

Sledování aktivity studentů, při poklesu pozornosti motivovat studenty ke splnění cíle, změna stylu učení. Hodinu pojmout odlehčeně, zábavně, více prostoru pro kreativní myšlení studentů k dané problematice. Kontrola svého verbálního i neverbálního projevu (řeč srozumitelná, pomalá, oční kontakt). Rovnoměrné rozložení probírané látky, objasnění možných problémů. Pomoci studentům, kteří mají problémy, věnovat jim více pozornosti.

Zhodnocení realizace výukových hodin:

Zkouškou se prověří výuka učitele, jeho míra schopnosti předání potřebných znalostí studentům. Výsledná známka poukazuje na známku učitele, která hodnotí kvalitu výuky. Učitel musí sledovat, zda student postupuje správně při plnění jednotlivých pracovních fázích, zda vše pochopil. Vzniklé problémy řeší individuálně. Je-li vše v pořádku, pochvalou ohodnotí snahu studentů.

Struktura učebního dne:

13:00 – 13:05 Nástup, pozdrav, organizační záležitosti (evidence docházky, BOZP, otázky studentů ohledně organizace hodin, jejich změn, třídnické záležitosti).

13:05 – 13:10 Sdělení vzdělávacího cíle, motivace, příprava promítací techniky na prezentaci.

13:10 – 13:30 Výklad nového učiva – formou prezentace – terminologie, připomenutí problematiky dentálních implantátů, presované keramiky. Výklad jednotlivých fází modelace, presování, nanášení keramiky, glazování, správné využití technologií. Ukázky příkladů na fotografiích, kolující příklady výrobků po laboratoři mezi studenty. Studenti si zapisují poznámky, které dále využijí při výrobě, dokumentace protokolu výrobku.

13:30 – 13:35 Přestávka na úklid promítací techniky.

13:35 – 13:45 Diskuze k tématu, kontrolní otázky, zda studenti opravdu všemu rozumí, vysvětlení případných nejasností.

13:45 – 14:30 Vysvětlení postupu modelace korunky, manipulace s abutmentem, předvedení výukové pomůcky a odborné literatury. Názorné předvedení čepování korunky. Vysvětlení postupu zatmelení, upozornění rozdělení studentů do kroužku před samotným tmelením. Seznámení s manipulací presovací pece. Příprava presovací pece, abychom docílili nahřátí pece na požadovanou teplotu pro presování. Příprava potřebného materiálu k presování (ingot korespondující s barvou korunky, píst, prášek k odmaštění). Studenti

zatmelují před přestávkou, technologická přestávka trvá 30 min. Pomalejší studenti proces zahájí po návratu z přestávky. Vložení kroužků do vypalovací pece. Před odchodem z laboratoře, upozornění studentů včasného návratu, vypnutí přístrojů, světel a plynu.

14:30 – 15:00 Přestávka

15:00 – 15:30 Názorná ukázka vyjmutí kroužku z vypalovací pece, přesunutí do presovací pece, vložení ingotu a spuštění programu.

15:30 – 16:15 Dokončení presovacího programu, vyjmutí kroužku z pece, následné vychladnutí na laboratorní teplotu. Shrnutí učiva, procvičování probíhá v technologické přestávce. Shrnutí jednotlivých kroků postupu. Podrobné vysvětlení nanášení keramiky, využití názorných vyučovacích pomůcek a odborné literatury. Společné zopakování terminologie se studenty. Ujištění se, že všichni studenti se orientují v dané problematice a ví si rady s prací. Prostor pro případnou pochvalu za aktivitu, poslouchali-li či naopak pokárání za nepozornost, vyrušování.

16:15 – 16:30 Vysvětlení vybavení korunky z formy. Názorná ukázka rozvržení čar řezu kroužku diamantovým diskem, následné vypískování na pískovači, připomenutí použitých parametrů. Ukázka odříznutí licího kanálu od vypresované korunky, dosazení korunky na abutment, manipulace se šroubovákem a fixním šroubkem, opracování do anatomického tvaru korunky. Příprava před individualizací korunky.

16:30 – 18:15 Nanášení keramiky, následné vypálení v peci, opracování do anatomického finálního tvaru korunky, důraz kladen ukázkou přesnosti okrajového uzávěru korunky na abutmentu. Názorná ukázka nanášení glazury a dobarvení korunky. Ukázka finálního protetického výrobku. Vysvětlení ordinační mezifáze, než bude moci zubní technik korunku finálně nalepit na abutment.

18:15 – 18:20 Studenty pochválit, za předpokladu, že byl cíl splněn (který si na začátku hodiny zadali).

18:20 – 18:35 Závěrečný úklid školní laboratoře studenty. Kontrola vyučujícím, rozloučení do dalšího dne, odchod do šatny.

8 Zhotovení výukové pomůcky

Ukázky zhotovených stomatologických náhrad jsou neodmyslitelnou pomůckou pro názornou ukázkou studentům při výkladu učitele, též výborný pomocník při dosahování nejlepších výsledků. Tyto pomůcky vedou studenty k snadnějšímu pochopení, samostatnosti a tím jsou často vyhledávány. Zpřístupněny jsou ve skleněných vitrínách v zubní laboratoři, též ve skříňkách, které jsou systematicky rozděleny. Ukázkové práce se zhotovují k výrobkům, které mají být studenty, podle modulu předmětu v příslušném ročníku, vyrobeny. Pomůcky jsou zhotovovány, dle jednotlivých fází výroby. Často bývají konzultovány se studenty, následně dopracovány, aby vedly k dosažení nejvyšší názornosti.

8.1 Realizace fází pro zhotovení výukové pomůcky presovaná korunka na implantát

8.1.1 1. fáze - Příprava modelu

Silikonovou formu imitující otisk z ordinace opláchneme vodou a mírně ofoukneme. Zkontrolujeme dosazení repliky implantátu tzv. analog, která je vsazený ve formě a fixován fixačním šroubkem viz. **Obrázek 6**. Silikon potřeme kolem implantátu izolačním prostředkem. Po zaschnutí aplikujeme kolem krčkové oblasti silikon pro gingivální masku pomocí aplikační pistole viz. **Obrázek 7**. Připravenou formu můžeme odlít. Nejvhodnější sádrou pro odlévání otisku je sádra stone IV. třídy. Navážíme 150 g prášku, odměříme 30ml destilované vody a mícháme ve vakuové míchačce po dobu min. 45 s. Formu odlijeme za pomoci vibrátoru. Protiskus zhotovíme z kamenné sádry na základě silikonové formy. Minimálně po 45 min formy sejmeme a modely ořízneme do tvaru na brusce. Tímto jsou pracovní modely ve finální podobě.

Obrázek 6 Analog fixován v otisku



Zdroj: Vlastní archiv

Obrázek 7 Aplikační pistole



Zdroj: Vlastní archiv

8.1.2 2. fáze - Zhotovení konstrukce korunky z vosku a ztmelení

Prvním krokem je individuální úprava abutmentu, kdy zabrousíme dle prostoru výšky a tvarové zvláštnosti viz. **Obrázek 8**. Dále následuje vytvoření plastové kapky viz. **Obrázek 9** na abutment, který pokryjeme vykrývacím voskem, jež tvoří prostor pro finální cement. Dále použijeme samopolymerující materiál Picku plast, který nanášíme štětečkem na povrch abutmentu. Klademe důraz na přesnost okrajového uzávěru a samotného tvaru. Ve středu kapky musíme uvolnit prostor pro fixační šroubek.

Obrázek 8 Individuální úprava abutmentu



Zdroj: Vlastní archiv

Obrázek 9 Plastová kapka



Zdroj: Vlastní archiv

Modelace se provádí voskem do plně anatomického tvaru budoucí korunky (v případě dobarvovací techniky) viz. **Obrázek 10**, která se dále jen dobarvuje a na závěr glazuje. Druhou variantou individualizace korunky se provádí modelace pouze kapny, která tvoří základní plášť budoucí korunky, který se dále nanáší keramikou do finální podoby. Pro úspěšné vypresování musí být síla vosku 0,8 mm, a to i v krčkové části. Připojíme čep o síle 3 mm, délce 4 mm do nejsilnějšího místa. Čep tvoří s korunou přímou osu viz. **Obrázek 11**.

Umístění v zatmelovací manžetě je ve středu s mírným vykloněním. Zatmelování provádíme dle návodu zatmelovací hmoty určené pro tuto techniku. Rozmícháme zatmelovací hmotu IPS® PressVEST Premium v poměru 100 g prášku, 18 ml tekutiny a 8 ml destilované vody, mícháme ve vakuové míchačce po dobu 30 s. Zatmelovací hmotu lijeme z výšky do silikonové manžety pomocí vibrátoru.

Obrázek 10 Modelace korunky voskem



Zdroj: Vlastní archiv

Obrázek 11 Začepování voskového modelu korunky

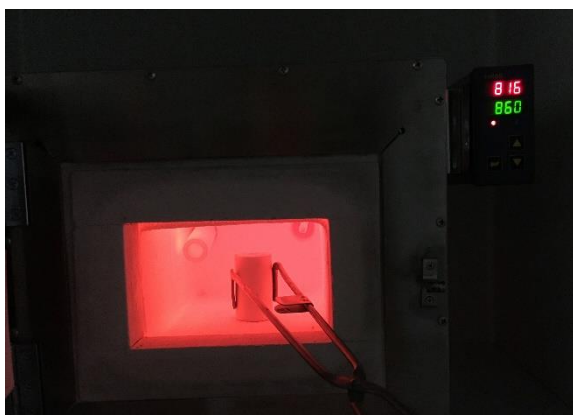


Zdroj: Vlastní archiv

8.1.3 3. fáze – Vypálení formy a presování

Po ztuhnutí a vyjmutí z manžety cca 30 min, vložíme do vypalovací pece viz. **Obrázek 12** vyhřáté na 850°C. Po uplynutí časového intervalu 45 min vkládáme formu do presovací pece viz. **Obrázek 13**, která je předehřátá na určenou teplotu 700°C. Do otvoru formy vložíme ingot, který koresponduje s barvou korunky a presovací píst viz. **Obrázek 14**. Spustíme presovací program. Po jeho ukončení vyjmem formu a necháme vychladnout na laboratorní teplotu.

Obrázek 12 Vypalovací pec



Zdroj: Vlastní archiv

Obrázek 14 Ingot a presovací píst



Zdroj: Vlastní archiv

Obrázek 13 Presovací pec



Zdroj: Vlastní archiv

Opískování a dosazení korunky

Provedeme řez diamantovým diskem přibližně v délce presovacího pístu. Vybavení práce z formy spočívá ve vypískování formovací hmoty pískem o hrubosti 50 μ m se sníženým tlakem 2bar viz. **Obrázek 15**. Pomocí diamantového disku, menšího průměru, než v předchozím případě, opatrně odřízneme presovací soustavu viz. **Obrázek 16**. Korunku

dosadíme na abutment pomocí diamantových fréz dobrousíme krčkovou část. Poté opískujeme, očistíme na párové čističce.

Obrázek 15 Vypiskování konstrukce



Zdroj: Vlastní archiv

Obrázek 16 Presovací soustava



Zdroj: Vlastní archiv

8.1.4 4. fáze - Nanášení keramiky e-max Ceram

a) Dobarvovací technologie

Korunka je vypresována do finálního tvaru, opracována pomocí diamantových brousků a gum viz. **Obrázek 17**, dále pouze dobarvována barvami Ivocolor, které jsou zapouštěny do glazury viz. **Obrázek 18**, dle vzorníku finální podoby korunky.

Obrázek 17 Vygumovaná korunka do finálního tvaru



Zdroj: Vlastní archiv

Obrázek 18 Glazování a dobarvování korunky



Zdroj: Vlastní archiv

b) Individualizace korunky

Korunku na doplňovaném prostoru potřeme tekutinou na glazuru, posypeme keramickým práškem, vypálíme v keramické peci. Tato vrstva zajišťuje spojení keramiky s vypresovanou kapnou. Dalším krokem je nanesení keramické hmoty. Na sklíčku si rozmícháme prášek s tekutinou, dle příslušného odstínu korunky. Doplnění se provádí po vrstvách: dentin, sklovina, do které se vkládají efekty. Nanášení provádíme štětcem, který omýváme v destilované vodě.

Dentin

Dentinovou hmotou doplníme korunku do tvaru zubu, zredukujeme pouze horní 1/3 od incizální hrany, kde necháme prostor pro sklovinu. Vyneseme k incizi pouze tzv. mamelony. Provádíme první dentinové pálení, po vychladnutí opracujeme diamantovými brousky. Očistíme na párové čističce.

Sklovina s efekty

Mezi vzniklé mamelony nanášíme efekty (např. clear, Opal Effect 3, Opal Effect 1). Překryjeme sklovinou, která doplňuje zbývající tvar korunky. Po vypálení dobrousíme do finální podoby, pro hladší povrch zagumujeme, případně provedeme korekční pálení.

Opracování a glazura

Po vychladnutí je keramika opracována diamantovými brousky, disky do anatomického tvaru korunky, vyartikulována, zkontrolovány body kontaktu. Očištěna na párovce. Glazura je pastovité konzistence a nanáší se štětečkem. Korunku potřeme glazurou a zapustíme do ní barvy dle vzorníku pomocí barviček IPS Ivocolor, popř. korunku individualizujeme dobarvením efektů charakteristické pro každého pacienta. Barvu zubu vybírá zubní lékař. Zubní technik odpovídá za jejich shodnost. Pece musí být nastaveny výrobcem na příslušný materiál a správně zkalibrované.

8.1.5 5. fáze - Výsledný protetický výrobek

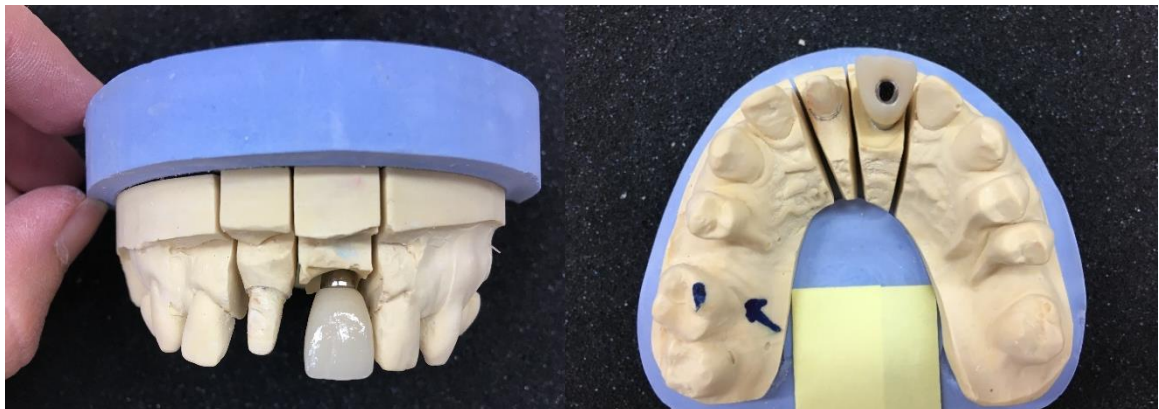
Výsledný produkt musí splňovat určité parametry, než se dostane k pacientovi. Korunka musí mít tyto náležitosti: přesnost okrajového uzávěru, tvarovou shodnost se zbývajícím chrupem, vyartikulována do skusu, aby netvořila artikulační překážku, ideální bod kontaktu se sousedními zuby (přílišná těsnost – zubař musí dobrušovat korunku, ztráta času, či volnost bodu kontaktu způsobuje ulpívání potravy mezi zuby, špatná hygiena), barevná shodnost se stávajícím chrupem, hladký povrch korunky pro dostatečnou hygienu.

Korunka se před odevzdáním očistí na párové čističce, abutment se opískuje pro lepší mechanické a chemické vlastnosti lepení korunky. Před zkouškou korunky v ústech se fixuje na provizorní lepidlo či vteřinové lepidlo. Po vyzkoušení korunky v ústech pacienta se korunka fixuje na finální světlem polymerující cement. Následují tomu tyto kroky: sejmutí korunky, odstranění provizorního lepidla, opískování abutmentu, přepaření obou částí, osušení vzduchem, vyzkoušení všech dílů, zda korunka sedí správně, rozmíchání finálního

cementu, nanesení do vnitřku korunky a přiložení na abutment. Pro ztuhnutí cementu použijeme světelnou lampu. Po ztuhnutí očistíme přebytky a otvor pro fixační šroubek, který zafixujeme pomocí příslušného šroubováku. Podoba finálního protetického výrobku viz. **Obrázek 19 a, b** a podoba finální výukové pomůcky: Presovaná korunka kotvená na implantátu viz. **Obrázek 20**.

Obrázek 19 a Finální protetický výrobek – Presovaná korunka kotvená na implantátu

Obrázek 19 b Finální protetický výrobek – Presovaná korunka kotvená na implantátu



Zdroj: Vlastní archiv

Zdroj: Vlastní archiv

Obrázek 20 Výuková pomůcka presovaná korunka kotvená na implantátu



Výuková pomůcka
Presovaná korunka kotvená na implantátu

Zdroj: Vlastní archiv

8.2 Ordinační část protetické náhrady

Lékař korunku dosadí do implantátu, který se skládá z fixtury, abutmentu, korunky a zafixuje se fixačním šroubkem pomocí šroubováku viz. **Obrázek 21, 22**. Otvor, který umožňuje přístup k šroubku vyplníme fotokompozitním materiálem do tvaru zubu, tím se stává korunka přístupná při jakýchkoliv komplikacích.

Obrázek 21 Sestava dentálního implantátu a presované korunky



Zdroj: Vlastní archiv

Obrázek 22 Podoba finální sestavy v ústech pacienta



Zdroj: Vlastní archiv

8.3 Hodnocení předmětu zhotovování stomatologických protéz

Studenti výslednou práci odevzdávají ve stanoveném termínu, dle tematického plánu, k hodnocení všech vyučujících, kteří anonymně sepiší chyby výrobků, též pozitiva a ohodnotí. Studenti jsou seznámeni s hodnocením hromadně, následně probíhá osobní rozhovor, kde se konzultují jednotlivé chyby. Vhodným doplňkovým hodnocením je mezi studenty samými motivující účinek.

Hodnocení žáků se provádí podle klasifikační stupnice. Vychází ze zkoušení ústního, písemného a sebehodnocení. Důraz je kladen na praktické výsledky, aktivní přístup, dodržení termínu dohotovení, samostatnost a estetické cítění.

9 Využití této výukové pomůcky v hodinách praktického vyučování

Ve třetím ročníku diplomovaný zubní technik je vyráběna v hodinách praktického předmětu Zhotovování stomatologických protéz (dále jen ZSP) presovaná korunka kotvená na implantátu. Nová výuková pomůcka byla ověřena mezi studenty. Ostatní vyučující se snaží podle této vyučovací pomůcky pomoci studentům, přiblížit jim danou problematiku pro lepší představu protetického výrobku. O jejím smyslu využití bylo provedeno kvalitativní šetření.

9.1 Kvalitativní šetření využití názorné výukové pomůcky

Jednou z metod šetření je rozhovor. Zaměřuje se na podstatu problému, na kvalitu. Zkoumáním jevů se zabývá tzv. fenomenologie. V rozhovoru se popisují jevy, procesy, zjišťují se fakta, postoje a motivy zkoumaných jedinců. Pro neformální rozhovor musí mít tazatel pečlivě připravený okruh otázek. Důležitou součástí je vytvoření klidné, pohodlné, přátelské atmosféry v učebně. Rozhovory se liší počtem zúčastněných osob: individuální, skupinový. Liší se též strukturou otázek: strukturované, standardizované (uzavřený rozhovor, otázky jsou přesně dané), nestrukturované, nestandardizované (otevřený rozhovor, určeno pouze téma), polostrukturované, polostandardizované (různé otázky i odpovědi s vysvětlením).

Rozhovor probíhal se 14 studenty 3. ročníku diplomovaný zubní technik (DZT) ve školní laboratoři při výuce zhotovování stomatologických protéz dne 6.3.2018, v čase 13.30 hodin, učebna 101. Plánovaný rozhovor byl o den dříve 5.3.2018, avšak se neuskutečnil z důvodu absence dvou žáků. Určila jsem si nejprve cíl a připravila otázky k danému tématu. Mým předpokladem je, zda výukové pomůcky jsou pro studenty potřebné, přínosné a má je smysl zhotovovat. Potvrdí se tato skutečnost mezi studenty? Nejprve byl zjištěn názor studentů pomocí polostandardizovaného rozhovoru. Kladené otázky i odpovědi byly bezprostřední. Rozhovor byl veden skupinově, ale také individuálně k jednotlivým studentům. Během rozhovoru jsme se dostali i k jiným zajímavým tématům spojeným s výzkumem, které mě obohatily. Přípravu a poznámky z rozhovoru najdete v **příloze č.1**.

Žákům bylo položeno těchto 6 otázek:

1 otázka: „**Má smysl zhotovovat výukové pomůcky?**“

Všichni jednoznačně souhlasili, že jsou nezbytnou součástí výuky.

2 otázka: „**Prezentuje pomůcka vše potřebné z hodin teoretického výkladu?**“

Shodli se, že pomůcka je dostačující, nelze obsáhnout všech kroků, ale prezentuje vše potřebné k pochopení základní problematiky.

3 otázka: „**Jaká je vaše vlastní zkušenost s pomůckou?**“

Většina odpověděla kladně, že pomůcku využívá čteně při hodinách praktického vyučování. Vzory prací jim pomáhají, jak se mají řídit při samotném postupu výroby. Pár studentů se zmínilo, že je pro ně přínosná v kombinaci prezentace s výkladem před započítím samotné výroby stomatologického výrobku. U teoreticky slabších či manuálně zručných je občas nutné výklad zopakovat, ukázat znovu na příkladné ukázce stomatologického výrobku.

4. otázka: „**Využívali jste pomůcku pro zhotovení presované korunky kotvené na dentálním implantátu na hodinách zhotovování stomatologických protéz?**“

Všichni dotázaní odpověděli, že ano, často.

5. otázka: „**Vyhovují vám jednotlivé fáze pomůcky pro zhotovení presované korunky kotvené na dentálním implantátu?**“,

Tomášovi pomůcka pro zhotovení presované korunky na dentální implantát byla oporou, mohl vidět jednotlivé fáze nanášení keramiky. Janě též pomohla v orientaci a lépe odhadla problematiku implantačního systému. Téměř všichni se shodli, že jednotlivé fáze výroby byly dostačující a že je pomůcka dobře zhotovena.

6. otázka: „**Máte nějaký nápad, jak zdokonalit tuto pomůcku?**“

Odpovědi se zde rozcházejí. Studenti, kteří mají již v oboru nějakou zkušenost tvrdí, že pomůcka je víc než dostačující, jasná pro představu. Naopak studenti setkávající se s danou problematikou poprvé by uvítali více názorné ukázky.

Závěrem bych zhodnotila šetření v podobě rozhovoru se studenty. Ve třídě jsem se setkala ve velké míře s kladným výsledkem využití výukové pomůcky. Větší skupina studentů si myslí, že vyučovací pomůcka je dostačující, názorná a pochopitelná. Nepotřebuje se nic měnit. Druhá skupina je tvořena studenty, kteří si nejsou jisti v dané problematice. Potřebují pomoci s výkladem k danému tématu, za použití názorné pomůcky nad časový rámec hodin. Většinou se jedná o problém propojení teoretických znalostí s praktickou ukázkou. Vyučovací pomůcka bude nyní zařazena do modulu výuky asistenta zubního technika (AZT) konkrétně ve 3. ročníku. Dále bude pomůcka testována formou rozhovoru se žáky jako tomu bylo u diplomovaných zubních techniků, aby se ověřilo, zda pomůcka je názorná, dostačující, intuitivní i v jiných třídách.

Využití názorné vyhovové pomůcky

Metoda: rozhovor

Třída: 3. AZT

Počet: 14 žáků

OTÁZKY:

- 1) má smysl zobrazovat vyhovové pomůcky?
- 2) Presentuje pomůcka vše potřebné ze hodiny teoretického výkladu?
- 3) jaká je vaše vlastní zkušenost s pomůckou?
- 4) využíteli jste pomůcku pro zobrazování přesování konanky bolvení na dentálním implantátu na kodicích ZSP?
- 5) vyhovují vám jednotlivé fáze pomůcky pro zobrazování přesování konanky bolvení na dentálním implantátu?
- 6) máte nějaký nápad, jak zdokonalit tuto pomůcku?

Poznámky:

5. 3. 18 chybi Tomáš, Lenka

6. 3. 18 plný počet

- ① všichni souhlasně pokrývají hlavou, říkají přesvědčivě.
- ② souhlas, mohli by se diskutovat mezi sebou, společně jsme probírali jednotlivé fáze zobrazování
- ③ kladný vztah, Lucie, David, Petra, Lenka se zmínili, že pomůcka je vhodná s kombinací prezentace (lepší spojitost), slabší záci pokrývali nad svým dotazem, zda mám znovu zobrazovat výklad s pomocí přibíhající ukázky
- ④ všichni souhlasí
- ⑤ Tomáše pomůcka vedla při výrobě, větší jistota Jana - lépe pochopila pojmy analog, abutment
Tereza - lépe si představila zobrazování kapny z plasty
Ostřední - dostatečně
- ⑥ Tomáš - brigáda v laborce, šikovný, dostatečně pomůcka
Lenka - zájem o obor, vyhovující pomůcka,

Příloha č. 2 Podklady a poznámky rozhovoru se studenty 3DZT

lepší představitelost spojený výklad prezentace s ukázkou
Tereza - šikovná, vyhovující pomůcka

Saša - pomalejší, často opakovat výklad. Pozn. často kontrola,
pomůcka mu pomáhá

Dominika - rájem o obor, v hodinu je často spíedeu, nebojí
se zeptat, pomůcka je více než vyhovující

Kačka - ráda zkouší alternativy pracovního postupu, brigáda
v laboratoři, pomůcka se jí moc líbí, neměla by

Pavla - s pomůckou nemá žádný problém, vyhovující,
šikovná

David - obor se nechce učit, pomůcka mu vyhovuje

Petra - kombinace výkladu prezentace s pomůckou

Jana - rájem o obor, nebojí se zeptat, když nerozumí,
pomůcka vyhovuje

Lucie - kombinace výkladu prezentace s pomůckou,
pomůcka vyhovující, často využívá

Kateřina - pomůcku moc nevyhledává, obor se nechce učit
nemá s pomůckou problém

Aneta - rájem o obor, pomůcka líbí, vyhovuje

Radka - častý výklad, nesoustředěnost, pomůcka jí vede
při učiteli

Pozn. - atmosféra přátelská, diskuse se rozšířila i k jiným
pomůckám

Závěr

Téma si autorka zvolila, protože úzce souvisí s jejím současným i budoucím profesním životem. Cílem práce bylo naplánovat výukovou hodinu pro žáky 3.ročníku Střední zdravotnické školy a Vyšší odborné škole zdravotnické a také provést kvalitativní šetření využití názorné výukové pomůcky.

Práce byla rozdělena na teoretickou a na praktickou část. V teoretické části byla popsána teoretická východiska sestávající ze sekundárních dat. Nejprve byl popsán obor zubní technik, který může mít různé podoby. Následně byla popsána pedagogická dokumentace, kde jsou 2 důležité dokumenty: Rámcový vzdělávací program pro střední odbornou školu a Školní vzdělávací program. Podle těchto dvou dokumentů se musí řídit učební osnovy, vzdělávací moduly i učební plán.

Dále bylo popsáno, které předměty jsou v rámci tohoto oboru vyučovány, tedy především ty odborné předměty, jakými je kreslení a modelování, protetická technologie, stomatologická protetika, somatologie a stomatologie či zhotovování stomatologické protézy.

Následně byla popsána odborná praxe, která by měla naučit žáky aplikovat dosud získané odborné dovednosti a návyky a připravit žáky na začlenění do zdravotnického týmu. Čtvrtá kapitola byla věnována vyučovací hodině a přípravě na ni. Pátá kapitola hovořila o vyučování metodě v praktickém vyučování. Byla popsána zejména slovní metoda, dialogická metoda, metoda názorně-demonstrační a metoda dovednostně-praktická.

V jedné z kapitol bylo také popsáno, že didaktické prostředky jsou nástrojem k dosažení cíle výuky a patří mezi ně učební pomůcky a učební strategie při výuce v laboratoři.

Jednou z nejdůležitějších částí práce byla sedmá kapitola, která popisovala příklad přípravy na blok hodin předmětu zhotovování stomatologických protéz. Návrh tohoto vyučovacího bloku vycházel z předpokladu, že by se měl skládat z 45.-52. hodiny ve školním roce v rámci předmětu. Ve skupině by mělo být 14 studentů. Tematický celek by se měl věnovat zhotovování celokeramické korunky kotvené na zubním implantátu, využití metody vrstvení keramiky a práce s implantačním systémem. Jednotlivými tématy vyučovacích hodin by mělo být zhotovení presované korunky ve frontálním úseku kotvené na implantátu – presování ingotem IPS e.max Press, fazetování keramikou IPS e.max Press Vivadent Ivoclar, implantační systém Alpha-Bio Tec NeO. Díky tomuto vyučovacímu bloku by žák

měl získat klíčové kompetence k učení, k řešení problémů, komunikativní kompetence, personální, sociální a občanské kompetence.

Konkrétními cíli hodiny bylo dokázat vypresovat korunku, nanášet keramickou hmotu do správného anatomického tvaru zubu, dokázat dobarvit korunku podle barevného vzorníku shodující se se zbývajícím chrupem pacienta a naučit se využívat názorné výukové pomůcky. Součástí doporučených didaktických pomůcek byl i seznam literatury, ze které mohou žáci čerpat vědomosti.

Kapitola osm sestávala z realizace fází pro zhotovení výukové pomůcky presované korunky na implantát, která sestávala z pěti fází a končila hodnocením předmětu zhotovování stomatologických protéz.

Devátá kapitola popisovala využití výukové pomůcky v hodinách praktického vyučování. Součástí kapitoly bylo i kvalitativní šetření využití názorné výukové pomůcky. V této kapitole bylo dotazováno 14 žáků, kteří odpovídali na šest otázek. Otázky byly pokládány spontánně a rozhovor byl veden skupinově.

Na úplný závěr lze říci, že cíl práce byl dosažen. Podařilo se připravit plán na rozvržení času a učební látky v průběhu stanoveného vyučovacího dne.

Seznam použité literatury

1. *Anglicko-český, česko-anglický praktický slovník*. 4. vydání. V Brně: Lingea, 2016. 1311 stran. pro každého. ISBN 978-80-7508-191-9.
2. ATTL, Pavel, KIRÁĽOVÁ, Alžběta a POLÍVKOVÁ, Alena. *Jak psát bakalářské, diplomové a jiné práce*. Vyd. 2., upr. Praha: Vysoká škola hotelová v Praze 8, 2009. 70 s., [15] s. obr. příl. ISBN 978-80-86578-90-3.
3. BÍLKOVÁ, Alice a ŠEBESTOVÁ, Vlasta. *Učební texty z angličtiny pro odbornost zubní technik*. Vyd. 1. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 2000. 129 s. ISBN 80-7013-318-X.
4. BRIX, Oliver. *Fascinating all-ceramics*. [1st ed.]. Villa Carcina: teamwork media, ©2014. 291 s. ISBN 978-88-89626-20-7.
5. *Brněnské implantologické dny: středoevropské sympozium: Brno ...* Brno: Masarykova univerzita, [199-]- .
6. ČMEJRKOVÁ, Světlá, DANEŠ, František a SVĚTLÁ, Jindra. *Jak napsat odborný text*. Vyd. 1. Praha: Leda, 1999. 255 s. ISBN 80-85927-69-1.
7. DAVARPANAH, Mithridade et al. *Praktická implantologie*. Praha: Quintessenz, ©2005. 220 s. ISBN 80-903181-8-5.
8. FRIEDMANN, Zdeněk a PECINA, Pavel. *Didaktika odborných předmětů technického charakteru*. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita, 2013. 88 s. ISBN 978-80-210-6300-6.
9. HUBÁLKOVÁ, Hana a KRŇOULOVÁ, Jana. *Materiály a technologie v protetickém zubním lékařství*. 1. vyd. Praha: Galén, ©2009. 301 s. Zubní lékařství. ISBN 978-80-7262-581-9.
10. MAŇÁK, Josef a ŠVEC, Vlastimil. *Výukové metody*. Brno: Paido, 2003. 219 s. ISBN 80-7315-039-5.
11. MOJŽÍŠEK, Lubomír. *Didaktika: [určeno pro posluchače fak. filozof. a přírodovědecké]. I., 2. svazek, Teorie vyučovacích metod*. 1. vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1979. 262 s.
12. PASCH, Marvin et al. *Od vzdělávacího programu k vyučovací hodině*. Vyd. 2. Praha: Portál, 2005, ©1998. 416 s. ISBN 80-7367-054-2.
13. PETLÁK, Erich. *Všeobecná didaktika*. Bratislava: Iris, ©2004. 311 s. ISBN 80-89018-64-5.

14. RINKE, Sven. *Celokeramické náhrady: koncept pro praxi*. Praha: Quintessenz, ©2014. viii, 224 s. ISBN 978-80-86979-12-0.
15. SKALKOVÁ, Jarmila. *Obecná didaktika: vyučovací proces, učivo a jeho výběr, metody, organizační formy vyučování*. 2., rozš. a aktualiz. vyd., [V nakl. Grada] vyd. 1. Praha: Grada, 2007. 322 s. Pedagogika. ISBN 978-80-247-1821-7.
16. STRUB, Jörg Rudolf et al. *Protetika*. 1. české vydání. Praha: Grada Publishing, 2015-2016. 3 svazky (1046 stran). ISBN 978-80-247-5260-0.
17. ŠIMŮNEK, Antonín a kol. *Dentální implantologie*. 2., přeprac. a dopl. vyd. Hradec Králové: Nucleus HK, 2008. 285 s. ISBN 978-80-87009-30-7.
18. VALIŠOVÁ, Alena a kol. *Pedagogika pro učitele*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2007. 402 s. Pedagogika. ISBN 978-80-247-1734-0.
19. VANĚČEK, David a kol. *Didaktika technických odborných předmětů*. 1. vydání. Praha: České vysoké učení technické v Praze, 2016. 499 stran. ISBN 978-80-01-05991-3.
20. WEBER, Thomas. *Memorix zubního lékařství*. Překlad Magdalena Koťová. 2. české vyd. Praha: Grada, 2012. xxiv, 584 s. ISBN 978-80-247-3519-1.
21. ZORMANOVÁ, Lucie. *Obecná didaktika: pro studium a praxi*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2014. 239 s. Pedagogika. ISBN 978-80-247-4590-9.

Internetové zdroje:

1. ANON. *Legislativa* [online]. [cit. 2018-02-10]. Dostupné z: <http://komorazt.cz/technik/legislativa/>
2. ANON. *RVP asistent zubního technika* [online]. [cit. 2018-03-25]. Dostupné z: <http://zpd.nuov.cz/RVP/ML/RVP%205344M03%20Asistent%20zubního%20technik a.pdf>
3. ANON. *Studijní obory* [online]. [cit. 2018-03-25]. Dostupné z: <https://www.zdravka-plzen.cz/?q=verejnost/vosz/studijni-obory-vosz>
4. ANON. *Výukové pomůcky* [online]. 2018 [cit. 2018-02-28]. Dostupné z: https://www.dentamed.cz/e-shop/ordinace/profylaxe/ostatni/vyukove-pomucky/?item_on_page=21&sorting=default-v&search=&manufacturer=&page=2

5. ANON. *Zubní implantáty* [online]. [cit. 2018-03-01]. Dostupné z:
<http://www.implantaty.info/index.php?page=implantaty>
6. ČADÍLEK, Miroslav a LOVEČEK, Aleš. *Didaktika odborných předmětů* [online]. [cit. 2018-03-12]. Dostupné z:
<http://boss.ped.muni.cz/vyuka/material/puvodni/skripta/dop/didodbpr.pdf>
7. PARLAMENT. *Zákon o nelékařských zdravotnických povoláních* [online]. [cit. 2018-02-15]. Dostupné z:
<https://esipa.cz/sbirka/sbsrv.dll/sb?CP=2004s096&DR=SB>
8. ZIELENIECIOVÁ, P. *Pedagogika: MFF UK* [online]. [cit. 2018-02-06]. Dostupné z:
<https://kdf.mff.cuni.cz/vyuka/pedagogika/materialy/2014%20ZS/8-Priprava-ucitele-na-vyuku.-Legislativni-zakotveni-ucitele.pdf>

Seznam obrázků, tabulek a příloh

Obrázek 1: Učební plán oboru asistenta zubního technika - část a.....	18
Obrázek 2: Učební plán oboru asistenta zubního technika - část b.....	19
Obrázek 3: Přehled rozpracování obsahu vzdělávání v RVP do ŠVP.....	20
Obrázek 4: Zubní implantát.....	31
Obrázek 5: Školní zubní laboratoř.....	37
Obrázek 6: Analog fixován v otisku.....	50
Obrázek 7: Aplikační pistole.....	50
Obrázek 8: Individuální úprava abutmentu.....	50
Obrázek 9: Plastová kapna.....	50
Obrázek 10: Modelace korunky voskem.....	51
Obrázek 11: Začepování voskového modelu korunky.....	51
Obrázek 12: Vypalovací pec.....	52
Obrázek 13: Presovací pec.....	52
Obrázek 14: Ingot a presovací píst.....	52
Obrázek 15: Vypískování konstrukce.....	53
Obrázek 16: Presovací soustava.....	53
Obrázek 17: Vygumovaná korunka do finálního tvaru.....	54
Obrázek 18: Glazování a dobarvování korunky.....	54
Obrázek 19 a: Finální protetický výrobek – Presovaná korunka kotvená na implantát.....	56
Obrázek 19 b: Finální protetický výrobek – Presovaná korunka kotvená na implantát.....	56
Obrázek 20: Výuková pomůcka presovaná korunka kotvená na implantátu.....	56
Obrázek 21: Sestava dentálního implantátu a presované korunky.....	57
Obrázek 22: Podoba finální sestavy v ústech pacienta.....	57
Tabulka 1: Materiální a přístrojové vybavení.....	41-42

Příloha č. 1 Podklady a poznámky rozhovoru se studenty 3DZT.....	61
Příloha č. 2 Podklady a poznámky rozhovoru se studenty 3DZT.....	62

Evidence výpůjček

Prohlášení:

Dávám svolení k půjčování této bakalářské práce. Uživatel potvrzuje svým podpisem, že bude tuto práci řádně citovat v seznamu použité literatury.

Jméno a příjmení: Králová Eva

V Praze dne: 25.4.2018

Podpis:

Jméno	Oddělení/ Pracoviště	Datum	Podpis