

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ  
«БЕЛОРУССКАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ ПОСЛЕДИПЛОМНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ»

**УТВЕРЖДАЮ**

Начальник управления  
кадровой политики,  
учреждений образования  
Министерства здравоохранения  
Республики Беларусь

  
О.В.Маршалко

10.10.2018

**ТИПОВАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА  
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ  
«ТЕХНИКА ИЗГОТОВЛЕНИЯ МЕТАЛЛОКЕРАМИЧЕСКИХ  
ПРОТЕЗОВ»**

профессионального компонента типового учебного плана по специальности  
2-79 01 33 «Зубопротезное дело»  
для реализации образовательной программы  
среднего специального образования, обеспечивающей получение  
квалификации специалиста со средним специальным образованием

Минск  
2018

Автор *П.И.Ренкас*, преподаватель учреждения образования «Оршанский государственный медицинский колледж»

Рецензенты: *А.Г. Кравченя*, заведующий стоматологическим отделением поликлиники № 2 учреждения здравоохранения «Оршанская центральная поликлиника», врач-стоматолог-хирург высшей квалификационной категории;  
*И.Г. Манькина*, преподаватель учреждения образования «Белорусский государственный медицинский колледж»

Рекомендовано к утверждению центром научно-методического обеспечения высшего и среднего специального медицинского, фармацевтического образования государственного учреждения образования «Белорусская медицинская академия последипломного образования»

Начальник центра

Е.М.Русакова

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Типовая учебная программа по учебной дисциплине «Техника изготовления металлокерамических протезов» разработана в соответствии с образовательным стандартом и типовым учебным планом по специальности 2-79 01 33 «Зубопротезное дело».

Целью учебной дисциплины является изучение учащимися клинических и лабораторных этапов изготовления цельнолитых металлокерамических, металлоакриловых, металлокомпозитных и безметалловых зубных конструкций, наиболее часто используемых в ортопедической стоматологии.

Курс учебной дисциплины «Техника изготовления металлокерамических протезов» предусматривает решение следующих задач:

освоение учащимися теоретических знаний по технологии изготовления цельнолитых металлокерамических, металлоакриловых, металлокомпозитных и безметалловых зубных конструкций;

формирование у учащихся профессиональных умений и навыков по изготовлению цельнолитых комбинированных несъемных протезов.

Изучение программного учебного материала основывается на знаниях, умениях и навыках, полученных учащимися при изучении таких учебных дисциплин, как «Зуботехническое материаловедение», «Анатомия, физиология и биомеханика зубочелюстной системы», «Техника изготовления несъемных протезов», «Основы охраны труда».

В результате изучения учебной дисциплины учащиеся должны

***знать на уровне представления:***

- процесс подготовки полости рта к протезированию металлокерамическими протезами;
- клинические этапы изготовления металлокерамических протезов;
- показания и противопоказания к изготовлению металлокерамических протезов;

***знать на уровне понимания:***

- организацию зуботехнического производства и оснащение рабочего места зубного техника при изготовлении металлокерамических протезов;
- виды, состав и свойства сплавов металлов, применяемых для цельнолитых каркасов протезов;
- виды, назначение, состав и технологические свойства керамических масс;
- преимущества и недостатки металлокерамических протезов;
- лабораторные этапы изготовления металлокерамических протезов;

***уметь:***

- изготавливать металлокерамические протезы при дефектах коронковой части зуба;
- изготавливать металлокерамические протезы при частичных дефектах зубного ряда.

Для закрепления теоретических знаний и формирования необходимых умений и навыков учащихся, учебной программой предусмотрено проведение практических занятий. Форма проведения практических занятий определяется преподавателем исходя из цели обучения и содержания учебного материала.

Для контроля усвоения программного учебного материала предусмотрено проведение одной обязательной контрольной работы и экзамена, задания для которых разрабатываются преподавателем и рассматриваются цикловой комиссией. Содержание учебной дисциплины входит в учебный материал для подготовки к итоговой аттестации учащихся.

В учебной программе приведены примерные критерии оценки результатов учебной деятельности учащихся по учебной дисциплине, которые разработаны на основе десятибалльной шкалы и показателей оценки результатов учебной деятельности обучающихся в учреждениях среднего специального образования.

Учебная программа содержит примерный перечень оснащения лаборатории приборами, оборудованием, техническими и демонстрационными средствами обучения, необходимыми для обеспечения образовательного процесса, рекомендуемую литературу.

## ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Раздел, тема	Количество учебных часов	
	всего	в том числе на практические занятия
<b>Введение</b>	<b>1</b>	
<b>Раздел 1. Эстетическое моделирование</b>	<b>37</b>	<b>36</b>
1.1. Анатомия улыбки	1	
1.2. Эстетическое моделирование анатомической формы зуба методом наслаения <i>Практическое занятие № 1</i> Моделирование воском фронтальной группы зубов верхней челюсти <i>Практическое занятие № 2</i> Моделирование воском жевательной группы зубов верхней челюсти (премоляры) <i>Практическое занятие № 3</i> Моделирование воском жевательной группы зубов верхней челюсти (моляры) <i>Практическое занятие № 4</i> Моделирование воском фронтальной группы зубов нижней челюсти <i>Практическое занятие № 5</i> Моделирование воском жевательной группы зубов нижней челюсти (премоляры) <i>Практическое занятие № 6</i> Моделирование воском жевательной группы зубов нижней челюсти (моляры)	36	6  6  6  6  6
<b>Раздел 2. Изготовление цельнолитых металлоакриловых конструкций</b>	<b>56</b>	<b>48</b>
2.1. Виды цельнолитых несъемных протезов. Сравнительная характеристика	2	
2.2. Изготовление разборной модели. Оборудование и материалы, используемые для изготовления разборных моделей	2	
2.3. Материалы, используемые при изготовлении металлокерамических протезов: моделировочные воски, сплавы металлов	2	

Раздел, тема	Количество учебных часов	
	всего	в том числе на практические занятия
2.4. Клинико-лабораторные этапы изготовления цельнолитых металлоакриловых конструкций. Особенности моделирования каркаса. Варианты конструкций комбинированных протезов	2	
2.5. Технология изготовления металлоакриловых протезов (мостовидный протез на 34-36, коронка 33) <i>Практическое занятие № 7</i> Изготовление комбинированной разборной модели <i>Практическое занятие № 8</i> Обработка гипсовых штампов. Изготовление восковых колпачков <i>Практическое занятие № 9</i> Моделирование восковой композиции каркаса коронок в цельнолитых металлоакриловых конструкциях <i>Практическое занятие № 10, 11</i> Моделирование восковой композиции промежуточной части в цельнолитых металлоакриловых конструкциях <i>Практическое занятие № 12</i> Обработка, шлифовка и полировка металлических частей протезов <i>Практическое занятие № 13</i> Моделировка воском облицовочных частей протеза. Замена воска на пластмассу <i>Практическое занятие № 14</i> Обработка, шлифовка и полировка облицовочных частей протеза	48	6 6 6 12 6 6 6
<b>Раздел 3. Изготовление цельнолитых металлокомпозитных конструкций</b>	<b>2</b>	
3.1. Материалы и оборудование, используемые при изготовлении металлокомпозитных конструкций. Правила нанесения опака, дентина, эмали	2	
<b>Раздел 4. Изготовление металлокерамических протезов</b>	<b>120</b>	<b>110</b>

Раздел, тема	Количество учебных часов	
	всего	в том числе на практические занятия
4.1. Технология изготовления металлического каркаса под металлокерамический протез. Обработка металлического каркаса	2	
4.2. Использование сварки в металлокерамике. Гальванопластика	2	
4.3. Классификация и составные компоненты керамических масс	2	
4.4. Технология изготовления металлокерамических протезов	1	
<i>Обязательная контрольная работа</i>	1	
4.5. Дефекты керамики: причины возникновения и способы устранения	2	
4.6. Изготовление одиночных металлокерамических коронок (коронка 22; 46-металлокерамика) <i>Практическое занятие № 15</i> Изготовление комбинированной разборной модели штифтовым способом <i>Практическое занятие № 16, 17</i> Обработка гипсовых штампов. Нанесение штумпфлака. Изготовление восковых колпачков. Моделирование восковой композиции каркаса коронок <i>Практическое занятие № 18</i> Обработка металлического каркаса цельнолитого металлокерамического протеза. Нанесение опака <i>Практическое занятие № 19, 20</i> Нанесение опака <i>Практическое занятие № 21</i> Нанесение и обжиг дентинной массы <i>Практическое занятие № 22</i> Нанесение и обжиг эмалевой массы <i>Практическое занятие № 23</i> Нанесение красителей и глазури на одиночные коронки. Термообработка	54	6  12  6  12  6  6  6

Раздел, тема	Количество учебных часов	
	всего	в том числе на практические занятия
<p>4.7. Изготовление двух мостовидных цельнолитых металлокерамических протезов (34-36; 11-13)  <i>Практическое занятие № 24</i>            Изготовление комбинированной разборной модели штифтовым методом  <i>Практическое занятие № 25</i>            Обработка гипсовых штампов. Нанесение штумпфлака. Изготовление восковых колпачков. Моделирование восковой композиции каркаса коронок  <i>Практическое занятие № 26, 27</i>            Моделирование восковой композиции каркаса коронок и промежуточной части мостовидного цельнолитого металлокерамического протеза  <i>Практическое занятие № 28</i>            Обработка металлического каркаса цельнолитого металлокерамического протеза  <i>Практическое занятие № 29</i>            Нанесение и обжиг пришеечной и дентинной керамической массы  <i>Практическое занятие № 30, 31</i>            Нанесение и обжиг дентинной и эмалевой массы  <i>Практическое занятие № 32</i>            Нанесение красителей и глазури. Обработка, полировка металлических частей протеза</p>	56	6  6  12  6  6  12  8
<b>Раздел 5. Изготовление вкладок, накладок и виниров</b>	<b>2</b>	
5.1. Керамические виниры. Показания и противопоказания к изготовлению виниров. Преимущества и недостатки. Клинико-лабораторные этапы изготовления	2	
<b>Раздел 6. Изготовление адгезивных мостовидных протезов</b>	<b>2</b>	
6.1. Технология изготовления адгезивных мостовидных протезов. Показания к применению	2	
<b>Раздел 7. Инновационные технологии изготовления цельнолитых металлокерамических протезов</b>	<b>2</b>	



Раздел, тема	Количество учебных часов	
	всего	в том числе на практические занятия
7.1. Прессованная керамика. Варианты изготовления керамических конструкций. Изготовление каркаса протеза из диоксида циркония	2	
<b>Итого</b>	<b>222</b>	<b>194</b>

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### **Введение**

Организация зуботехнического производства и оснащение рабочего места зубного техника при изготовлении металлокерамических протезов. Обеспечение здоровьесберегающих и безопасных условий труда в зуботехнической лаборатории при изготовлении цельнолитых комбинированных несъемных протезов и безметалловых конструкций.

### **Раздел 1. Эстетическое моделирование**

#### **Тема 1.1. Анатомия улыбки**

Анатомия улыбки. Виды улыбки пациентов: резцовая, фасциальная, цервикальная. Главные элементы улыбки. Варианты форм и строения зубов.

Срединная линия. Ориентиры, используемые для определения срединной линии: срединная линия переносицы, межзрачковое расстояние, кончик носа, носогубная складка, уздечка верхней губы, срединные линии верхнего и нижнего зубного ряда, уздечка нижней губы, кончик подбородка.

Пропорции зуба, уровень десневого края.

Анатомия зубов, варианты форм с учетом возраста пациента.

#### **Тема 1.2. Эстетическое моделирование анатомической формы зуба методом наслоения**

**Практическое занятие № 1.** Моделирование воском фронтальной группы зубов верхней челюсти.

Эстетическое моделирование анатомической формы зуба воском с использованием техники наслоения.

Воспроизведение рельефа поверхностей коронковой части резцов верхней челюсти.

Определение положения режущего края центральных резцов верхней челюсти для установления правильных пропорций зуба и уровня десневого края с учетом симметричности зубных рядов, правильных пропорций зуба, возраста и пола пациента.

Закрепление знаний по анатомическому строению фронтальных групп зубов верхней челюсти.

Отработка практических навыков работы с воском.

**Практическое занятие № 2.** Моделирование воском жевательной группы зубов верхней челюсти (премоляры).

Изучение качественных признаков зубов.

Применение основ художественного моделирования.

Формирование видения пропорций, детализации поверхностей премоляров (отличительных особенностей).

Приобретение и совершенствование мануальных навыков в моделировании воском. Эстетическое (художественное) моделирование воском анатомической формы жевательных зубов верхней челюсти (премоляры).

Отработка практических навыков работы с воском.

**Практическое занятие № 3.** Моделирование воском жевательной группы зубов верхней челюсти (моляры).

Ознакомление с морфологическими особенностями моляров верхней челюсти. Формирование видения пропорций зубов.

Воспроизведение анатомической формы жевательных зубов верхней челюсти (моляры), воссоздание микрорельефа поверхностей зубов с помощью зуботехнического инструментария.

Приобретение и совершенствование мануальных навыков в моделировании воском.

**Практическое занятие № 4.** Моделирование воском фронтальной группы зубов нижней челюсти.

Эстетическое моделирование анатомических образований зуба воском, с использованием техники наложения.

Закрепление знаний по анатомическому строению фронтальных групп зубов нижней челюсти.

Отработка практических навыков работы с воском.

**Практическое занятие № 5.** Моделирование воском жевательной группы зубов нижней челюсти (премоляры).

Формирование видения пропорций, детализации поверхностей премоляров нижней челюсти (отличительных особенностей).

Эстетическое (художественное) моделирование воском анатомической формы жевательных зубов нижней челюсти (премоляры).

**Практическое занятие № 6.** Моделирование воском жевательной группы зубов нижней челюсти (моляры)

Эстетическое (художественное) моделирование воском анатомической формы жевательных зубов нижней челюсти (моляры).

Отработка практических навыков работы с воском.

**Раздел 2. Изготовление цельнолитых металлоакриловых конструкций**

**Тема 2.1. Виды цельнолитых несъемных протезов. Сравнительная характеристика**

Подготовка полости рта к протезированию: терапевтическая, хирургическая, ортодонтическая, ортопедическая.

Варианты препарирования: с уступом, без уступа.

Виды конструкций несъемных протезов: виниры, штифтовые вкладки, одиночные коронки, мостовидные протезы.

Виды цельнолитых несъемных протезов: цельнометаллические, комбинированные: металлоакриловые, металлокомпозитные, металлокерамические.

Преимущества и недостатки цельнолитых, комбинированных протезов. Сравнительная характеристика.

Показания и противопоказания к изготовлению цельнолитых и комбинированных протезов.

**Тема 2.2. Изготовление разборной модели. Оборудование и материалы, используемые для изготовления разборных моделей**

Методы изготовления комбинированной разборной модели: штифтовый метод (стандартный), с использованием пиндекс-системы, бесштифтовый метод.

Правила работы со стоматологическим гипсом. Возможные ошибки при работе с гипсом.

Правила замешивания супергипса.

Стилеты: назначение, виды. Классификация стилетов: по конструкции и форме рабочей части, по конструкции и форме направляющей части, по возможной фиксации в слепке и т.д.

Оборудование и материалы, используемые для изготовления разборных моделей (вакуумный смеситель, вибростол, триммер и т.д.).

Штумпфлаки: назначение, виды, способы нанесения, требования.

**Тема 2.3. Материалы, используемые при изготовлении металлокерамических протезов: моделировочные воски, сплавы металлов**

Материалы (основные и вспомогательные), используемые при изготовлении металлокерамических протезов: моделировочные воски, сплавы металлов.

Методы (погружения, адаптовый) и последовательность изготовления колпачков, инструменты и материалы, используемые при их изготовлении.

Основные воски (погружной, пришеечный, специальный, моделировочный (универсальный), их свойства, назначение, предъявляемые требования.

Дополнительные воски (воск для заполнения неровностей и поднутрений на культе зуба, воск для фрезерования, восковые структуры, восковые штиксы (заготовки), их свойства, назначение.

Моделировочные пластмассы: назначения, свойства.

Основные правила соединения восковых конструкций.

Классификация сплавов металлов: назначение, свойства, состав.

Требования к сплавам под металлокерамическую конструкцию.

Способы обработки металлических каркасов (механическая, пескоструйная и т. д.).

Оборудование и материалы, используемые при обработке цельнолитых металлических каркасов.

**Тема 2.4. Клинико-лабораторные этапы изготовления цельнолитых металлоакриловых конструкций. Особенности моделирования каркаса. Варианты конструкций комбинированных протезов**

Клинико-лабораторные этапы изготовления цельнолитых металлоакриловых протезов.

Противопоказания к изготовлению металлопластмассовых протезов.

Особенности моделирования цельнолитого металлического каркаса.

Способы фиксации металла и облицовки: механический, физический, химический, термический, комбинированный.

Пластмассы для несъемных работ: назначение, свойства, способы полимеризации, комплект.

Варианты конструкций комбинированных протезов, их преимущества и недостатки.

**Тема 2.5. Технология изготовления металлоакриловых протезов (мостовидный протез на 34-36, коронка-33)**

**Практическое занятие № 7.** Изготовление комбинированной разборной модели.

Изготовление комбинированной разборной модели стандартным (штифтовым) способом.

Ознакомление и использование оборудования, материалов при изготовлении модели: установка стилетов в области препаровки зубов, замешивание супергипса (IV), заполнение слепка супергипсом, установка ретенционных приспособлений; удаление фиксирующих элементов штифтов, изоляция первой половины модели, отливка цоколя модели из гипса (III), нахождение в цоколе модели стилетов, сепарация модели при помощи лобзика или сепарационного диска.

Получение модели зубов-антагонистов.

Загипсовка в окклюдатор.

**Практическое занятие № 8.** Обработка гипсовых штампов. Изготовление восковых колпачков.

Обработка гипсовых штампов (оформление культи зуба) металлическими фрезами.

Нанесение штумпфлака, изолирующей жидкости «гипс от воска».

Изготовление колпачков методом погружения с использованием воскотопки, микрометра.

**Практическое занятие № 9.** Моделирование восковой композиции каркаса коронок в цельнолитых металлоакриловых конструкциях.

Моделирование восковой композиции каркаса коронок в цельнолитых металлоакриловых конструкциях: восковая композиция коронок с различными вариантами облицовывания (34-облицовка с вестибулярной стороны, 33-облицовка со всех сторон, 36-цельнолитая).

Изготовление восковой композиции каркаса коронок с учетом анатомических особенностей зубов, путем послойного нанесения воска.

**Практическое занятие № 10, 11.** Моделирование восковой композиции промежуточной части в цельнолитых металлоакриловых конструкциях.

Моделирование восковой композиции каркаса промежуточной части в цельнолитых металлоакриловых протезах (обычная фасетка).

Уточнение пришеечной части коронок цервикальным воском.

Соединение частей протеза.

Установка ретенционных приспособлений для удержания облицовочного слоя. Сдача в литье.

**Практическое занятие № 12.** Обработка, шлифовка и полировка металлических частей протезов.

Удаление компенсационного лака. Удаление литников карборундовым диском.

Припасовка, обработка, шлифовка и полировка металлических частей протезов (до получения ровной поверхности).

Обезжиривание металлического каркаса.

Грунтовка металлического каркаса протеза.

**Практическое занятие № 13.** Моделировка воском облицовочных частей протеза. Замена воска на пластмассу.

Моделирование облицовочной части цельнолитого мостовидного протеза (с учетом обработки и полировки).

Замена воска на пластмассу.

**Практическое занятие № 14.** Обработка, шлифовка и полировка облицовочных частей протеза.

Обработка, шлифовка, коррекция формы, в соответствии с анатомическими особенностями данного зуба и полировка облицовочных частей протеза.

**Раздел 3. Изготовление цельнолитых металлокомпозитных конструкций**

**Тема 3.1. Материалы и оборудование, используемые при изготовлении металлокомпозитных конструкций. Правила нанесения опака, дентина, эмали**

Композиционные пластмассы: назначение, комплект, порядок работы. Преимущества и недостатки металлокомпозитных протезов.

Способы полимеризации композитов.

Материалы, полимеризационные приборы и оборудование, используемые при изготовлении металлокомпозитных конструкций.

Правила нанесения опака, дентина, эмали.

Материалы, применяемые при обработке, шлифовке, полировке.

Клинико-лабораторные этапы изготовления металлокомпозитных конструкций.

**Раздел 4. Изготовление металлокерамических протезов**

**Тема 4.1. Технология изготовления металлического каркаса под металлокерамический протез. Обработка металлического каркаса**

Требования, предъявляемые к металлическим каркасам под металлокерамическую конструкцию.

Классификация сплавов по максимальному содержанию основного металла в сплаве.

Сплавы металлов, используемые для изготовления каркаса под керамическую облицовку и требования к ним.

Способы обработки металлических каркасов (механическая, дегазация или очистительный обжиг, пескоструйная обработка, обезжиривание каркасов, оксидирование).

**Тема 4.2. Использование сварки в металлокерамике. Гальванопластика**

Виды сварки (плазменная, лазерная и т.д.), назначение, преимущества и недостатки.

Гальванотехнология: преимущества и недостатки.

Этапы изготовления гальванических колпачков, особенности изготовления промежуточной части с использованием технологии зинтерования.

#### **Тема 4.3. Классификация и составные компоненты керамических масс**

Керамические материалы для зуботехнических работ.

Составные компоненты керамических масс, их характеристика.

Сырье для получения, способы обработки. Шихта и фритта. Свойства керамических масс.

Классификация стоматологического фарфора по химическому составу: минеральные (полевошпатные), синтетические (лейцитные) и полусинтетические (гибридные), их сравнительная характеристика.

Комплект керамической массы. Назначение опак, пришеечной массы, плечевой массы, дентина, прозрачной массы, красителей, глазури.

#### **Тема 4.4. Технология изготовления металлокерамических протезов**

Техника и способы нанесения керамической массы.

Назначение и характеристика керамических масс (опак, пришеечная масса, дентин, эмаль и т.д.)

Клинико-лабораторные этапы изготовления цельнолитых металлокерамических протезов.

Термообработка (обжиг) керамической облицовки.

Режимы обжига (опак, дентин, эмаль, глазурь).

Этапы обжига: сушка, нагрев и спекание, стабилизация, охлаждение.

Назначение вакуума.

#### ***Обязательная контрольная работа***

#### **Тема 4.5. Дефекты керамики: причины возникновения и способы устранения**

Виды дефектов в керамике: скрытые, явные (трещины, откол, скол, поры, пористости, пустоты, пузыри и т.д.).

Причины возникновения дефектов в керамике.

Способы устранения дефектов керамики.

#### **Тема 4.6. Изготовление одиночных металлокерамических коронок (коронка 22; 46-металлокерамика)**

**Практическое занятие № 15.** Изготовление комбинированной разборной модели штифтовым способом.

Изготовление комбинированной разборной модели стандартным (штифтовым) способом.

Выделение сепарационным диском (лобзиком) фрагментов культы зубов.

Изготовление модели зубов-антагонистов.

**Практические занятия № 16, 17.** Обработка гипсовых штампов. Нанесение штумпфлака. Изготовление восковых колпачков. Моделирование восковой композиции каркаса коронок.

Оформление металлическими фрезами культы зубов.

Загипсовка моделей в соотношении центральной окклюзии в окклюдатор.

Нанесение штумпфлака.

Нанесение изолирующей жидкости «гипс от воска». Изготовление восковых колпачков методом погружения.

Моделирование восковой композиции каркаса коронок в цельнолитых металлокерамических конструкциях.

Сдача в литье.

**Практические занятия № 18.** Обработка металлического каркаса цельнолитого металлокерамического протеза. Нанесение опак.

Обработка металлического каркаса протеза в цельнолитых металлокерамических конструкциях (удаление литников, припасовка каркаса на модели, уточнение толщины стенок коронок с помощью микрометра; механическая обработка, пескоструйная обработка и т.д.).

Очистка металлического каркаса.

Оксидационный обжиг металлического каркаса под керамическую облицовку.

Нанесение 1-го слоя опак-массы.

**Практические занятия № 19, 20.** Нанесение опак.

Нанесение и обжиг 2-го слоя опак-массы (с целью маскировки металлического каркаса).

**Практическое занятие № 21.** Нанесение и обжиг дентинной массы.

Нанесение и обжиг пришеечной, дентинной массы.

Использование техники срезания дентинной керамической массы, включающей: срезание массы с вестибулярной поверхности коронки; срезание массы с апроксимальной поверхности коронки; создание «пальцеобразных» бороздок на боковом резце.

Термообработка керамической массы.

**Практическое занятие № 22.** Нанесение и обжиг эмалевой массы.

Нанесение и конденсация эмалевой и прозрачной керамических масс, выполненное без смещения отдельных слоев.

Исправление анатомической формы зубов методом сошлифовывания поверхности коронок или повторного коррекционного нанесения керамической массы. Корректировочный обжиг.

Контурирование поверхности одиночных коронок.

**Практическое занятие № 23.** Нанесение красителей и глазури на одиночные коронки. Термообработка.

Обработка металлокерамических коронок фасонными алмазными головками.

Нанесение и назначение красителей и глазури.

Глянцевый обжиг.



**Тема 4.7. Изготовление двух мостовидных цельнолитых металлокерамических протезов (34-36; 11-13)**

**Практическое занятие № 24.** Изготовление комбинированной разборной модели штифтовым методом.

Изготовление комбинированной разборной модели стандартным (штифтовым) способом. Выделение сепарационным диском (лобзиком) фрагментов культы зубов. Изготовление модели зубов-антагонистов.

**Практическое занятие № 25.** Обработка гипсовых штампов. Нанесение штумпфлака. Изготовление восковых колпачков. Моделирование восковой композиции каркаса коронок.

Оформление металлическими фрезами гипсовой культы зубов.

Загипсовка моделей в соотношении центральной окклюзии в окклюдатор.

Нанесение штумпфлака.

Нанесение изолирующей жидкости «гипс от воска».

Изготовление восковых колпачков методом погружения.

Моделирование восковой композиции каркаса коронок в цельнолитых металлокерамических конструкциях.

**Практические занятия № 26, 27.** Моделирование восковой композиции каркаса коронок и промежуточной части мостовидного цельнолитого металлокерамического протеза.

Моделирование «гирлянды» на восковой композиции коронок.

Изготовление восковой композиции промежуточной части мостовидного протеза.

Моделирование выступа прочности на промежуточной части мостовидного протеза (для усиления соединения конструкции; создания места для сепарации).

Соединение восковых частей мостовидного протеза.

Сдача в литье.

**Практические занятия № 28.** Обработка металлического каркаса цельнолитого металлокерамического протеза.

Обработка металлического каркаса протеза в цельнолитых металлокерамических конструкциях.

Шлифовка необлицованных частей протеза (в зависимости от варианта конструкции).

Обезжиривание металлического каркаса.

Оксидный обжиг металлического каркаса под керамическую облицовку.

Нанесение 1-го слоя опак-массы.

**Практическое занятие № 29.** Нанесение и обжиг пришеечной и дентинной керамической массы.

Нанесение и обжиг 2-го слоя опак-массы.

Нанесение и обжиг пришеечной массы.

Этапы термообработки керамической массы.

**Практические занятия № 30, 31.** Нанесение и обжиг дентинной и эмалевой массы.

Нанесение дентинной и эмалевой масс, разделение зубов в межзубных областях до каркаса.

Обжиг в электровакуумной печи (ЭВП) металлокерамической конструкции.

Корректировка анатомической формы зубов.

Нанесение транслюцентной массы

Контурирование керамической поверхности мостовидных протезов.

Этапы термообработки.

**Практические занятия № 32.** Нанесение красителей и глазури. Обработка, полировка металлических частей протеза.

Нанесение красителей и глазури на мостовидную керамическую конструкцию.

Обработка, полировка открытых металлических частей металлокерамического протеза.

**Раздел 5. Изготовление вкладок, накладок и виниров**

**Тема 5.1. Керамические виниры. Показания и противопоказания к изготовлению виниров. Преимущества и недостатки. Клинико-лабораторные этапы изготовления**

Альтернативные методы устранения дефектов коронковой части – вкладки.

Определение понятия «вкладка».

Показания и противопоказания к изготовлению вкладок, их преимущества.

Классификация вкладок (по назначению, в зависимости от используемого материала, от конструкции и установки).

Методы изготовления вкладок: прямой, косвенный, компьютерного фрезерования.

Клинико-лабораторные этапы изготовления вкладок

**Раздел 6. Изготовление адгезивных мостовидных протезов**

**Тема 6.1. Технология изготовления адгезивных мостовидных протезов. Показания к применению**

Показания и противопоказания к изготовлению адгезивных мостовидных протезов.

Преимущества и недостатки адгезивных мостовидных протезов.

Клинико-лабораторные этапы изготовления адгезивных мостовидных протезов.

**Раздел 7. Инновационные технологии изготовления цельнолитых металлокерамических протезов**

**Тема 7.1. Прессованная керамика. Варианты изготовления керамических конструкций. Изготовление каркаса протеза из диоксида циркония**

Показания и противопоказания к изготовлению конструкции методом прессования.

Клинико-лабораторные этапы изготовления керамической конструкции методом прессования.

Способы изготовления керамических коронок прессованием: метод поверхностного окрашивания; метод наслоения.

Метод прессования керамической массы на металлический каркас.

Показания и противопоказания к изготовлению циркониевых конструкций.

Преимущества и недостатки протезов из диоксида циркония.

Клинико-лабораторные этапы изготовления конструкций из диоксида циркония (мануальное – с использованием системы Zirkonzahn, компьютерное – с помощью системы CAD/ CAM/).

Послойное нанесение керамической массы.

## **ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ НАВЫКОВ, ПОДЛЕЖАЩИХ ОСВОЕНИЮ**

1. Эстетическое моделирование поверхностей зубов с учетом анатомических особенностей.
2. Изготовление комбинированной разборной модели.
3. Моделирование восковой композиции металлоакриловых коронок.
4. Моделирование восковой композиции каркасов металлоакриловых мостовидных протезов.
5. Механическая обработка цельнолитого металлического каркаса.
6. Моделирование воском вестибулярной поверхности металлоакриловых протезов.
7. Перевод восковой композиции в пластмассу.
8. Механическая обработка пластмассы.
9. Моделирование восковой композиции каркаса металлокерамических коронок.
10. Моделирование восковой композиции каркаса металлокерамических мостовидных протезов.
11. Моделирование «гирлянды» и выступа прочности (для усиления конструкции протеза).
12. Механическая обработка металлического каркаса в металлокерамической конструкции.
13. Пескоструйная обработка металлического каркаса в металлокерамической конструкции.
14. Термообработка металлического каркаса под керамическую облицовку.
15. Нанесение opak-массы на металлический каркас.
16. Нанесение дентиновой керамической массы на металлический каркас.
17. Нанесение эмалевой керамической массы на металлический каркас.
18. Нанесение красителей и глазурирование керамического покрытия.
19. Обработка и полировка открытых металлических частей металлокерамических протезов.

## ПРИМЕРНЫЕ КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ

Баллы	Показатели оценки
1 (один)	Узнавание учащимся отдельных объектов изучения учебного материала по технике изготовления цельнолитых металлокерамических и металлоакриловых и металлокомпозитных протезов, предъявленных в готовом виде (понятий, терминов, определений, действий и т.п.) с низкой степенью осознанности, затрудняется с ответом на наводящие вопросы преподавателя. Не умеет выполнять практические манипуляции по алгоритму, нарушает требования безопасности труда. Грубо нарушает принципы медицинской этики и деонтологии
2 (два)	Различение учащимся объектов изучения программного учебного материала по технике изготовления цельнолитых металлокерамических и металлоакриловых протезов, предъявленных в готовом виде. Учащийся бессистемно излагает программный учебный материал при помощи наводящих вопросов преподавателя, неуверенно выполняет практическое задание. при его выполнении допускает существенные ошибки. Нарушает требования безопасности труда
3 (три)	Воспроизведение учащимся части учебного материала (фрагментарный пересказ, перечисление объектов изучения), ориентирование в основных технологических приемах изготовления протезов. Учащийся самостоятельно выполняет практические задания, при этом допускает существенные единичные ошибки при их выполнении (нарушение последовательности выполнения), в результате чего не достигает конечной цели (изготовление протеза)
4 (четыре)	Учащийся воспроизводит большую часть программного учебного материала по памяти (недостаточная системность и последовательность в перечислении методов и основных этапов изготовления цельнолитых металлокерамических и металлоакриловых протезов, объяснении некоторых специальных терминов). Формулирует основные положения учебного материала в знакомой ситуации по образцу, оперирование основными понятиями в технологии изготовления протезов. При выполнении практических навыков допускает существенные единичные ошибки, снижающие качество протеза

5 (пять)	Учащийся осознанно воспроизводит большую часть программного материала: описание объектов изучения с объяснением структурных связей и отношений. Перечисляет методы изготовления цельнолитых металлокерамических протезов, но допускает существенные ошибки в последовательности их изготовления. При правильном воспроизведении ортопедической конструкции, с учетом индивидуальных особенностей, допускается незначительное нарушение в общей конструкции протеза или его элементов, без нарушения технологических приемов. Умеет ориентироваться в выборе конструкции протеза в зависимости от клинической ситуации по образцу
6 (шесть)	Учащийся демонстрирует полное и осознанное знание программного учебного материала, владение программным учебным материалом в знакомой ситуации (описание и объяснение объективное предписания); при правильном построении конструкции протеза, осуществлении замысла работы, соблюдении технологических приемов, допускается незначительное нарушение в воспроизведении ортопедической конструкции. Решает ситуационную задачу. Может обосновать выбор конструкции металлокерамического и металлоакрилового протеза
7 (семь)	Учащийся владеет программным учебным материалом: дает правильный ответ на поставленный вопрос, умеет классифицировать основные виды цельнолитых комбинированных протезов. Обосновывает выбор метода изготовления и варианта конструкции протеза. Проявляет стремление к изучению данной учебной дисциплины (приводит примеры из научных публикаций по инновационным технологиям; проявляет стремление выполнить сложные задания); допускает несущественные ошибки в изготовлении протеза, которые сам исправляет после замечания преподавателя. Называет показания, противопоказания к изготовлению цельнолитых комбинированных конструкций. Допускает незначительное нарушение в процессе изготовления конструкции протеза или отдельных его элементов. Показывает знание специфики технологии и свойств зуботехнических материалов.

8 (восемь)	<p>Полное, прочное, глубокое знание и воспроизведение программного учебного материала; оперирование программным учебным материалом в знакомой ситуации (развернутое описание и объяснение объектов изучения, раскрытие сущности, обоснование и доказательство, формирование выводов); незначительные погрешности при выполнении практической работы, существенно не влияющие на качество протеза. Свободное ориентирование в выборе техники при выполнении практических заданий; обоснование выбора методов и техники изготовления металлокерамических и металлоакриловых протезов. Умеет проводить презентации</p>
9 (девять)	<p>Полное, прочное, глубокое, системное знание программного учебного материала. Учащийся оперирует учебным материалом в полном объеме в частично измененной ситуации, правильно дает ответы на поставленные вопросы, находит правильные решения в нестандартных ситуациях. Объясняет и устанавливает логическую связь между возможными нарушениями технологического процесса и качеством протеза. Способен выдвигать предположения и гипотезы. Умеет применять теоретические знания на практике с учетом конкретной ситуации при решении новой проблемы, умеет правильно организовать рабочее место, соблюдает нормы медицинской этики и деонтологии. Владеет дополнительным материалом, в ответе прослеживаются причинно-логические и междисциплинарные связи. Выполняет практические манипуляции с соблюдением всех технологических процессов. Самостоятельно применяет знания и умения при выполнении практических заданий в частично измененной ситуации. Учащийся демонстрирует высокий уровень самостоятельности при выполнении практических навыков и оперирует материалом различной степени сложности</p>
10 (десять)	<p>Учащийся свободно, полно, глубоко, осознанно оперирует своими знаниями учебного программного материала: последовательно дает ответы на поставленные вопросы; в ответе на поставленные вопросы прослеживаются причинно-логические и междисциплинарные связи. Умеет применять теоретические знания, осознанно и оперативно переносить и трансформировать полученные знания и умения в нестандартной ситуации. Имеет системные и глубокие знания учебного материала по учебной дисциплине. Свободно оперирует ими в незнакомой ситуации. Осознанно и самостоятельно может вести поиск, анализировать и обобщать характер работы, при выполнении заданий умеет осуществлять действия и операции творческого характера. Самостоятельно</p>

	<p>выполняет практические действия, принимает решения, осуществляет выбор средств и методов действия в незнакомой ситуации. Перечисляет методы изготовления несъемных конструкций, включая инновационные технологии и знание материалов последнего поколения, знает особенности их применения. Проявляет инициативу и находчивость в формировании здорового образа жизни, соблюдает нормы медицинской этики и деонтологии. Умеет писать рефераты (доклады) по актуальным вопросам несъемного протезирования и проводить защиту. Обладает высоким уровнем эрудиции, самостоятельности, а также правильной самооценкой и способностью к рефлексии. Обладает навыками самодисциплины и самоконтроля</p>
--	--

Примечание. Отметка «0»(ноль) выставляется при отсутствии ответа, а также при невыполнении обучающимся учебной программы дисциплины.



## ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ОСНАЩЕНИЯ ЛАБОРАТОРИИ

Перечень	Количество (штук)
<b>Технические средства обучения</b>	
<i>Технические устройства</i>	
телевизор	1
компьютер	1
<b>Дидактическое обеспечение</b>	
видеофрагменты и видеофильмы по разделам и темам	
<b>Электронные средства обучения:</b>	
электронные учебные пособия	
мультимедийные презентации	
<b>Объемные средства обучения</b>	
модели-тренажеры для отработки практических манипуляций	
<b>Печатные средства обучения</b>	
плакаты	
таблицы	
каталоги	
фотографии	
<b>Средства обучения для проведения практических занятий</b>	
<i>Аппаратура и приборы</i>	
вибростол	1
воскотопка	1
пескоструйный аппарат	2
параллеломер	1
электровакуумная печь для обжига керамической массы	1
полимеризатор для композиционных материалов	1
микромотор	10
шлифмотор	2
электрошпатель	10
<i>Лабораторное оборудование, приборы, принадлежности</i>	
микрометр	10
лобзик	10
корцанга	10
кисточки для керамики (разных размеров)	10
стилеты	100
шпатель для воска	10
нож для гипса	10
окклюдатор	10

скальпель глазной	10
пинцет зуботехнический	10
триггер	5
<b><i>Средства индивидуальной защиты</i></b>	
медицинский халат	индивидуально
шапочка медицинская	индивидуально
очки	индивидуально
маска	индивидуально
полотенце	индивидуально
моющие средства	
перчатки резиновые	индивидуально
<b><i>Средства коллективной защиты</i></b>	
вентиляция	2
диэлектрические коврики	5
освещение	
вытяжные шкафы	3
<b><i>Расходные материалы</i></b>	
	по норме
воск для поднутрений	5
воск пришеечный	1
воск погружной	1
воск моделировочный	10
изокол	2
боры твердосплавные	10
головки разные алмазные	10
фрезы разные твердосплавные	10
диски алмазные	10
диски бумажные	50
дискодержатели	30
круги эластичные для шлифмоторов	10
лак покрывной	2
штумпфлак	1
песок для пескоструйного аппарата	5
порошок полировочный	3
паста полировочная	5
щетки волосяные	6
пилки для лобзика	10
пластмасса «Синма»	2
супергипс	10
комплект керамической массы	1
комплект композитного материала	1
<b>Оборудование помещения</b>	

стол для преподавателя столы для учащихся стулья стенды информационные шкафы стеллажи	
--	--

## ЛИТЕРАТУРА

### Основная

1. **Жулев Е.Н.** Металлокерамические протезы. – Н. Новгород, 2005.
2. **Трезубов В.Н., Штейнгарт М.З., Мишнев Л.М.** Ортопедическая стоматология. – Санкт-Петербург: Спец.Лит, 2013.
3. **Ломиашвили Л.М., Аюпова Л.Г.** Художественная реставрация зубов. – М.: Медицинская книга, 2004.
4. **Мороз А.Б.** Изготовление металлокерамических конструкций. – СПб.: Человек, 2005.
5. **Трезубов В.Н., Незнанова Н.Ю., Мишнев Л.М., Фищев С.Б.** Ортопедическая стоматология. Технология лечебных и профилактических аппаратов.– СПб.:Специальная Литература, 2003.
6. **Брагин Е.А., Скрыль А.В.** Основы микропротезирования. Штифтовые конструкции зубных протезов, вкладки, виниры, искусственные коронки, декоративные зубные накладки. – Москва, 2009.
7. **Наумович С.А., Хомич А.Ф.** и др. Технологии зубного протезирования на дентальных имплантах. – Минск: БГМУ, 2011.

### Дополнительная

8. **Вульфес Х.** Современные технологии протезирования.– ВЕГО: Германия, 2004.
9. **Вецлер М.** Искусство керамики.– М, 2005.
10. **Гюрель Г.** Искусство и наука.– М., 2007.
11. **Жулев Е.Н.** Несъемные протезы: теория, клиника и лабораторная техника.– Н. Новгород, 2002.
12. **Жулев Е.Н.** Керамические протезы.– Н. Новгород, 2012.
13. **Копейкин В.Н., Демнер Л.Д.** Зубопротезная техника. - Москва: Медицина, 2010. – 409 с.
14. **Трезубов В.Н., Штейнгарт М.З., Мишнев Л.М.** Ортопедическая стоматология. Прикладное материаловедение.– СПб.: Специальная Литература, 2003.
15. **Цельнокерамические реставрации** (сборник статей). – М.: Медицинская пресса, 2010.
16. **Ямамото М.** Базисная техника изготовления металлокерамических зубных протезов. – М.: Квинтэссенция. 2001.
17. **Ямамото М.** Основы эстетики. Техника моделирования металлокерамического зубного протеза.– М.: Квинтэссенция. 2001.

### Нормативные правовые акты

18. **О здравоохранении:** Закон Республики Беларусь от 18.06.1993 № 2435-ХІІ в ред. Закона Республики Беларусь от 21.09.2016 № 433-З.
19. **О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения:** Закон Республики Беларусь, 07.01.2012, №340-З: в ред. Закона Республики Беларусь от 05.01.2016 № 355-З.

20. **Об утверждении** Санитарных правил и норм «Санитарно-эпидемиологические требования к обращению с медицинскими отходами»: постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 07.02.2018 № 14.

21. **О пересмотре** ведомственных нормативных актов, регламентирующих вопросы по проблеме ВИЧ/СПИД / приказ Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 16 декабря 1998 г. № 351.

22. **Об утверждении** Санитарных норм и правил «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям, оказывающим медицинскую помощь, в том числе к организации и проведению санитарно-противоэпидемических мероприятий по профилактике инфекционных заболеваний в этих организациях», признании утратившими силу некоторых постановлений Министерства здравоохранения Республики Беларусь: постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 5.07.2017 № 73.