

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 25.05.2026 17:15:05
Уникальный программный ключ:
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»**

Медицинский институт

(наименование основного учебного подразделения (ОУП) – разработчика ОП ВО)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

CAD/CAM ТЕХНОЛОГИИ В СТОМАТОЛОГИИ

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МСЧН для направления подготовки/специальности:

31.08.75 СТОМАТОЛОГИЯ ОРТОПЕДИЧЕСКАЯ

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):

СТОМАТОЛОГИЯ ОРТОПЕДИЧЕСКАЯ

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «CAD/CAM технологии в стоматологии» входит в программу ординатуры «Стоматология ортопедическая» по направлению 31.08.75 «Стоматология ортопедическая» и изучается в 4 семестре 2 курса. Дисциплину реализует Кафедра ортопедической стоматологии. Дисциплина состоит из 3 разделов и 11 тем и направлена на изучение основных принципов использования компьютерных технологий в ортопедической стоматологии, включая автоматизацию процессов диагностики и ортопедического лечения основных стоматологических заболеваний.

Целью освоения дисциплины является освоение углубленных знаний и приобретение профессиональных компетенций по CAD/CAM технологии в ортопедической стоматологии.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «CAD/CAM технологии в стоматологии» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
УК-2	готовность к управлению коллективом, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	
УК-1	готовность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	
ПК-7	готовность к определению тактики ведения, ведению и лечению пациентов, нуждающихся в ортопедической стоматологической помощи	

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «CAD/CAM технологии в стоматологии» относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы высшего образования.

В рамках образовательной программы высшего образования обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «CAD/CAM технологии в стоматологии».

Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
УК-2	готовность к управлению коллективом, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Клиническая практика (Помощник врача-стоматолога-ортопеда); Клиническая практика (Цифровая ортопедическая стоматология); Стоматология ортопедическая; Педагогика; Протезирование на имплантатах;	
УК-1	готовность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Стоматология ортопедическая; Педагогика; Микробиология; Протезирование на имплантатах; Обучающий симуляционный курс (ЦСО);	

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
		Обучающий симуляционный курс; Клиническая практика (Помощник врача-стоматолога-ортопеда); Клиническая практика (Цифровая ортопедическая стоматология);	
ПК-7	готовность к определению тактики ведения, ведению и лечению пациентов, нуждающихся в ортопедической стоматологической помощи	Обучающий симуляционный курс (ЦСО); Обучающий симуляционный курс; Клиническая практика (Помощник врача-стоматолога-ортопеда); Клиническая практика (Цифровая ортопедическая стоматология); Стоматология ортопедическая; Протезирование на имплантатах;	

* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

** - элективные дисциплины /практики

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «CAD/CAM технологии в стоматологии» составляет «2» зачетные единицы.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения образовательной программы высшего образования для очной формы обучения.

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.		Семестр(-ы)
			4
Контактная работа, ак.ч	36		36
Лекции (ЛК)	0		0
Лабораторные работы (ЛР)	0		0
Практические/семинарские занятия (СЗ)	36		36
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	27		27
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	9		9
Общая трудоемкость дисциплины ак.ч.	ак.ч.	72	72
	зач.ед.	2	2

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы*

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
Раздел 1	Основы CAD/CAM технологии в ортопедической стоматологии.	1.1	Основные принципы современных цифровых систем для изготовления зубных протезов. Субтрактивные и аддитивные технологии. Основные компоненты (модули) CAD/CAM систем.	Ознакомление с работой внутриротового сканера MEDIT i700 и его программы моделирования различных видов зубных протезов. Ознакомление с работой 3D-принтера и методикой постпечатной обработки зубных протезов и моделей челюстей. Знакомство с работой зуботехнического фрезерного центра на примере лаборатории Артикон.	СЗ
		1.2	Функциональные возможности и принципиальные различия, кабинетных и лабораторных CAD/CAM систем. Преимущества и ограничения.	Знакомство с кабинетными системами и лабораторными центрами CAD/CAM изготовления зубных протезов на примере системы CEREC PrimeScan.	СЗ
Раздел 2	Компьютерное моделирование зубных протезов.	2.1	Внутриротовые сканеры, принципы работы внутриротовых сканеров. Клинический протокол получения виртуальной модели и прикусного регистрата. Особенности использования внутриротовых сканеров при протезировании одиночными коронками, мостовидными и съемными протезами, протезами на имплантатах. Сканеры с системой определения цвета зубов.	Освоение методики работы на внутриротовых сканерах MEDIT i700 и CEREC PrimeScan, при сканировании фантомных моделей, зубных рядов и слизистой оболочки на добровольце, с функцией определения цвета зубов.	СЗ
		2.2	Система CEREC. Эволюция систем изготовления одиночных коронок с помощью компьютера. Возможности моделирования CEREC вкладок, коронок, мостовидных протезов.	Освоение методики компьютерного моделирования зубных протезов в программе CEREC 3D, в том числе с опорой на имплантаты.	СЗ

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы	Содержание темы	Вид учебной работы*
			CEREC программы компьютерного моделирования протезов на имплантатах.	
		2.3	Лабораторные сканеры. Лабораторное сканирование оттисков, гипсовых моделей, зубов (штампики), зубных рядов отдельно и в артикуляторе. Сравнительный анализ точности и производительности внутриворотных и лабораторных сканеров.	СЗ
		2.4	Лицевые сканеры. Функциональные возможности, особенности применения. Недостатки и перспективы использования в челюстно-лицевом протезировании.	СЗ
		2.5	Программы для моделировки зубных протезов. Авантис 3D, CEREC, Exocad, 3-shape и др.	СЗ
Раздел 3	Компьютерное изготовление зубных протезов.	3.1	Основы цифровых методов изготовления зубных протезов.	СЗ
		3.2	Chair-side цифровые технологии изготовления зубных протезов на примере системы CEREC.	СЗ
		3.3	Лабораторные методы изготовления зубных протезов с применением цифровых технологий - аддитивных и субтрактивных.	СЗ
		3.4	Клинические и лабораторные этапы	СЗ
			Ознакомление с принципами компьютерного изготовления зубных и челюстно-лицевых протезов, диагностических и лечебных аппаратов. Субтрактивными и аддитивными технологиями. Методами быстрого прототипирования.	
			Ознакомление с кабинетными шлифовально-фрезерными устройствами: CEREC MC XL, PrimeMill и др. Функциональные возможности, материалы для CEREC – протезов. Способы индивидуализации CEREC протезов. Изготовление CEREC протезов на имплантатах. Особенности препарирования зубов под CEREC коронки. CEREC коронки из диоксида циркония.	
			Ознакомление с работой лабораторных центров компьютерного изготовления зубных протезов: а) шлифовально-фрезерные центры для изготовления зубных протезов и индивидуальных абатментов. Материалы для зубных протезов, изготовленных в шлифовально-фрезерных центрах; б) лаборатории для 3D – печати (изготовление хирургических шаблонов, прототипов челюстных и челюстно-лицевых протезов).	
			Решение клинических ситуационных задач. Курация больных с зубными протезами. Изготовленными по CAD/CAM технологиям, в том числе при протезировании	

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы	Содержание темы	Вид учебной работы*
		ортопедического лечения пациентов с применением CAD/CAM технологий (протезы зубов, зубных рядов, элипротезы). Современные возможности и перспективы.	пациентов с полным отсутствием зубов и протезированием с опорой на имплантаты.	

* - заполняется только по ОЧНОЙ форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – практические/семинарские занятия.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
Семинарская	Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и техническими средствами мультимедиа презентаций.	Учебные плакаты, муляжи и таблицы; гипсовые и напечатанные на 3D принтере модели; Набор видеофильмов (CD, DVD), мультимедийных презентаций; Комплект специализированной зубоорудительной мебели (стоматологическое кресло, светильник, гидроблок); Одноразовые смотровые наборы стоматологических инструментов; Оттисковые стоматологические материалы, в том числе для регистрации окклюзии; Персональные компьютеры по числу ординаторов в группе с демоверсией программ CEREC, Авантис 3D, Exocad; Аппарат CEREC; 3D-принтер.
Для самостоятельной работы	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	Компьютерный класс, укомплектованный моноблоками ACER с установленным программным обеспечением для моделирования зубных протезов.

* - аудитория для самостоятельной работы обучающихся указывается **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Ортопедическая стоматология : национальное руководство : в 2 т. / под ред. И.Ю. Лебеденко, С.Д. Арутюнова, А.Н. Ряховского. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. – Т.2. – 416 с. : ил. – ISBN 978-5-9704-6367-3.

2. Виртуальный пациент. Учебно-методическое пособие для клинических ординаторов. И.Ю. ЛЕБЕДЕНКО, А.А. СТАФЕЕВ, А.Н. РЯХОВСКИЙ, С.В. БЕРСЕНЕВ, П.О. ПЕТРОВ, Д.А. САХАБИЕВА А.В. ХИЖУК-М.: ООО «Новик», 2020. — 124 с., илл. ISBN 978-5-904383-44-2.

3. 3D планирование стоматологического лечения. Методическое пособие / Апресян С.В., Степанов А.Г., Сопоцинский Д.В., Широкова Ю.А., Савельев В.В. – М.: ООО "Новик", 2020. – 140 с., ил. ISBN 978-5-904383-43-5.

Дополнительная литература:

1. Комплексное цифровое планирование стоматологического лечения / Апресян С.В., Степанов А.Г., Антоник М.М., Дегтярев Н.Е., Кравец П.Л., Лихненко М.Н., Малазоня Т.Т., Саркисян Б.А. - М.: Мозартика, 2020. – 396 с. ISBN 978-5-6044704-0-4.

2. Цифровая консультация стоматологических пациентов: Практическое пособие / С.В. Апресян, А.Г. Степанов, – М.: Мозартика, 2021. – 112 с. ISBN 978-5-6047032-1-2.

3. Искусство моделирования зубов. Атлас: учебное пособие / Л.М. Ломиашвили, Д.В. Погадаев, С.Г. Михайловский, И.В. Мастерова, Е.В. Хорольский, Л.Г. Аюпова. - 2-ое издание, дополненное. - Омск: Омскбланкиздат, 2024. - 468 с. : ил. ISBN 978-5-8042-0831-9.

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН <https://mega.rudn.ru/MegaPro/Web>
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>
- ЭБС «Юрайт» <http://www.biblio-online.ru>

- ЭБС «Консультант студента» www.studentlibrary.ru

- ЭБС «Знаниум» <https://znanium.ru/>

2. Базы данных и поисковые системы

- Sage <https://journals.sagepub.com/>

- Springer Nature Link <https://link.springer.com/>

- Wiley Journal Database <https://onlinelibrary.wiley.com/>

- Научометрическая база данных Lens.org <https://www.lens.org>

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля:*

1. Курс лекций по дисциплине «CAD/CAM технологии в стоматологии».

* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины **в ТУИС!**

РАЗРАБОТЧИКИ

Должность

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО

Заведующий кафедрой

Должность

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП

Заведующий кафедрой

Должность

Лебеденко И.Ю.

Фамилия И.О

Лебеденко И.Ю.

Фамилия И.О

Лебеденко И.Ю.

Фамилия И.О
