

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет  
им. Н.И. Лобачевского»**

Институт биологии и биомедицины  
(факультет / институт / филиал)

---

УТВЕРЖДЕНО  
решением ученого совета ННГУ  
протокол от  
«16» июня 2021г. № 8

**Рабочая программа дисциплины**

**Цифровые технологии в  
стоматологии**

---

*(наименование дисциплины (модуля))*

Уровень высшего образования  
**Специалитет**

Направление подготовки / специальность  
**31.05.03 Стоматология**

Направленность образовательной программы  
**Стоматология**

**Форма обучения**  
**очная**

Нижний Новгород

2021 год

## Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Цифровые технологии в стоматологии» относится к дисциплинам вариативной части блока «Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1». Преподаётся в 10 семестре 5-го года обучения.

### 1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	
<b>УК-1</b>  <i>Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</i>	УК-1.1	<i>Знать методы критического анализа и синтеза информации для применения системного подхода для решения поставленных задач</i>	<i>Вопросы к экзамену, ситуационные задачи, темы докладов</i>
	УК-1.2	<i>Уметь осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</i>	
	УК-1.3	<i>Владеть опытом критического анализа и синтеза информации для применения системного подхода для решения поставленных задач</i>	
<b>ПК-3</b>  <i>Способность к разработке и реализации индивидуальных реабилитационных программ для пациентов со стоматологическими заболеваниями</i>	ПК-3.1.	<i>Знать принципы разработки и реализации индивидуальных реабилитационных программ для пациентов со стоматологическими заболеваниями</i>	<i>Вопросы к экзамену, ситуационные задачи, темы докладов</i>
	ПК-3.2.	<i>Уметь разрабатывать и реализовывать индивидуальные реабилитационные программы для пациентов со стоматологическими заболеваниями</i>	
	ПК-3.3.	<i>Владеть опытом разработки и реализации индивидуальных реабилитационных программ для пациентов со стоматологическими заболеваниями</i>	

### 3. Структура и содержание дисциплины

#### 3.1 Трудоемкость дисциплины

	<b>очная форма обучения</b>
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>4 ЗЕ</b>
<b>Часов по учебному плану</b>	<b>144</b>
<b>в том числе</b>	
<b>аудиторные занятия (контактная работа):</b> <b>- занятия семинарского типа</b> <b>( практические занятия )</b>	<b>28</b>
<b>самостоятельная работа</b>	<b>78</b>
<b>КСРиф</b>	<b>2</b>
<b>КСР</b>	<b>36</b>
<b>Промежуточная аттестация – экзамен</b>	

#### 3.2. Содержание дисциплины

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины	Всего (часы)	в том числе				
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них				Самостоятельная работа обучающегося, часы
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	Занятия лабораторного типа	Всего	
Тема 1. Этапы развития медицинских направлений. Современные цифровые технологии в Диагностике и лечении.	13		3		3	10
Тема 2. Обзор методов, методик и аппаратуры, основных визуализационных методов – показания, противопоказания, отличия.	14		4		4	10
Тема 3. УЗИ и рентген.	13		3		3	10
Тема 4. Методы компьютерной мультиспиральной, конусно-лучевой и магнитнорезонансной томографии в практике стоматолога.	14		4		4	10
Тема 5. Обзор сканеров МСКТ и МРТ.	13		3		3	10

Тема 6. Рентгенохирургические методы диагностики и лечения. Современные тенденции. Обзор диагностических изображений, выбор вида рентгенохирургического вмешательства	13		4		4	9
Тема 7. Цифровая зуботехническая лаборатория. Цифровое оборудование для ортодонтического и ортопедического лечения	13		4		4	9
Тема 8. Фотопротокол. Оборудование и методы.	13		3		3	10
В т.ч. текущий контроль	2					
Промежуточный контроль: экзамен	36					
Итого	144		28			78

Практические занятия (семинарские занятия) организуются, в том числе в форме практической подготовки, которая предусматривает участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка предусматривает: решение прикладной задачи, выполнение доклада с презентацией на определенную тему.

На проведение практических занятий в форме практической подготовки отводится 8 часов

Практическая подготовка направлена на формирование и развитие:

- практических навыков в соответствии с профилем ОП:

Знакомство с цифровыми технологиями, используемыми в диагностике и лечении стоматологических заболеваний.

- компетенций:

УК-1 - способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

ПК-3 - способность к разработке и реализации индивидуальных реабилитационных программ для пациентов со стоматологическими заболеваниями

Текущий контроль успеваемости реализуется в рамках занятий семинарского типа.

#### **4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

Самостоятельная работа направлена на изучение всех тем, рассмотренных занятиях практического типа (согласно таблице Содержание дисциплины) и включает работу в читальном зале библиотеки и в домашних условиях, с доступом к ресурсам Интернет, а так же подготовка обучающимися анализа статей, докладов и презентаций по темам, представленным в лекционном курсе.

Самостоятельная работа включает:

##### **1. Изучение понятийного аппарата дисциплины:**

Вся система индивидуальной самостоятельной работы должна быть подчинена усвоению понятийного аппарата, поскольку одной из важнейших задач подготовки современного грамотного специалиста является овладение и грамотное применение профессиональной терминологии. Лучшему усвоению и пониманию дисциплины помогут различные учебники, монографии, справочники, периодические издания и интернет ресурсы, указанные в списке литературы.

##### **2. Изучение тем самостоятельной подготовки по учебно-тематическому плану:**

Особое место отводится самостоятельной проработке студентами отдельных разделов и тем по изучаемой дисциплине. В ходе самостоятельной работы студенты разрабатывают доклад и форму презентации изучаемого материала, что способствует увеличению объема знаний, выработке умений и навыков всестороннего овладения способами и приемами профессиональной деятельности.

##### **3. Работа над основной и дополнительной литературой:**

Изучение рекомендованной литературы следует начинать с учебников и учебных пособий, затем переходить к научным монографиям и материалам периодических изданий.

Студент должен уметь самостоятельно подбирать необходимую для учебной и научной работы литературу. При этом следует обращаться к предметным каталогам и библиографическим справочникам, которые имеются в библиотеках.

Для аккумуляции информации по изучаемым темам рекомендуется формировать личный архив, а также каталог используемых источников, что может использоваться не только в рамках данного курса, но и для последующего написания дипломного проекта на выпускном курсе.

##### **4. Самоподготовка к практическим занятиям:**

При подготовке к практическому занятию необходимо помнить, что данная дисциплина тесно связана с ранее изучаемыми дисциплинами.

На семинарских занятиях студент должен уметь последовательно излагать свои мысли и аргументировано их отстаивать.

Для достижения этой цели необходимо:

- ознакомиться с соответствующей темой программы изучаемой дисциплины;
- осмыслить круг изучаемых вопросов и логику их рассмотрения;
- изучить рекомендованную учебно-методическим комплексом литературу по данной теме;
- тщательно изучить лекционный материал;
- ознакомиться с вопросами очередного семинарского занятия;
- подготовить краткое выступление по каждому из вынесенных на семинарское занятие вопросу.

Изучение вопросов очередной темы требует глубокого усвоения теоретических основ дисциплины, раскрытия сущности основных положений, проблемных аспектов темы и анализа фактического материала.

При представлении материала в форме доклада или анализа научной статьи на семинарском занятии можно воспользоваться следующим алгоритмом изложения темы: название, актуальность исследования, цели и задачи предмета исследования, оценка современного состояния вопроса, используемые материалы и методы исследования, выводы, перспективы развития и возможности внедрения. Время доклада – 7-10 минут. При подготовке презентации ее нужно выполнять в программе PowerPoint. Презентация должна быть хорошо иллюстрирована (рисунками, схемами, таблицами), логически согласована с докладом. Желательно свободное изложение материала без зачитывания печатного текста.

5. Самостоятельная работа студента при подготовке к экзамену.

Итоговой формой контроля успеваемости студентов является зачет/экзамен.

Для успешного прохождения итоговой аттестации рекомендуется в начале семестра изучить перечень вопросов к экзамену по данной дисциплине, а также использовать в процессе обучения материалы, разработанные в ходе подготовки к семинарским занятиям. Это позволит в процессе изучения тем сформировать более правильное и обобщенное видение существа того или иного вопроса за счет:

- а) уточняющих вопросов преподавателю;
- б) подготовки докладов по отдельным темам, наиболее заинтересовавшие студента;
- в) самостоятельного уточнения вопросов на смежных дисциплинах;
- г) углубленного изучения вопросов темы по учебным пособиям.

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины приведены в п. 5.2.

**5. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю), включающий:**

5.1. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине

Уровень сформированности компетенций (индикатора достижения компетенций)	Шкала оценивания сформированности компетенций						
	плохо	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	очень хорошо	отлично	превосходно
	не зачтено		зачтено				
<u>Знания</u>	Отсутствие знаний теоретического материала.  Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько незначительных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки.
<u>Умения</u>	Отсутствие минимальных умений . Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения.  Имели место грубые ошибки.	Продemonстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания но не в полном объеме.	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи . Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.	Продemonстрированы все основные умения,. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
<u>Навыки</u>	Отсутствие владения материалом. Невозможность оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки.  Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки  при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки  при решении стандартных задач без ошибок и недочетов.	Продemonстрированы навыки  при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.	Продemonстрирован творческий подход к решению нестандартных задач

### Шкала оценки при промежуточной аттестации



Оценка		Уровень подготовки
	<b>превосходно</b>	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «превосходно», продемонстрированы знания, умения, владения по соответствующим компетенциям на уровне, выше предусмотренного программой
<b>зачтено</b>	<b>отлично</b>	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «отлично»
	<b>очень хорошо</b>	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «очень хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «очень хорошо»
	<b>хорошо</b>	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «хорошо»
	<b>удовлетворительно</b>	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно»
<b>не зачтено</b>	<b>неудовлетворительно</b>	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно», ни одна из компетенций не сформирована на уровне «плохо»
	<b>плохо</b>	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо»

## 5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения.

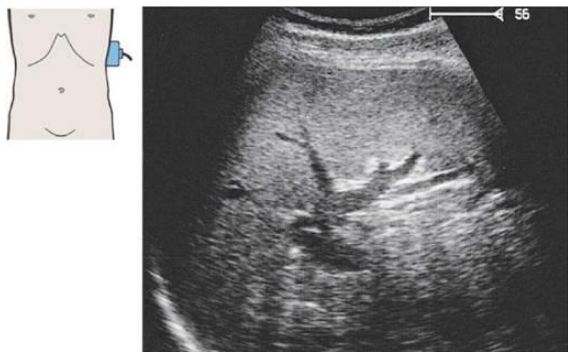
### 5.2.1 Контрольные вопросы

Контрольные вопросы для оценки компетенции УК-1	
1.Радиоактивность, единицы радиоактивности.	УК-1
2.Защита от ионизирующих излучений, других электромагнитных и упругих колебаний.	УК-1
3.Методы и задачи дозиметрии. Назначение и принципы работы дозиметров.	УК-1
4.Рентгенологический способ исследования (источник излучения, объект исследования, приемник излучения). Основные методы рентгенологического исследования.	УК-1
7. Ультразвуковое диагностическое исследование (источник излучения, объект, приемник излучения). Ультразвуковые доплеровские методы исследования.	УК-1
12. Этапы развития медицинских направлений. Значение визуализации в стоматологии.	УК-1
12. Этапы развития медицинских направлений. Значение визуализации в стоматологии.	УК-1
15. Сканеры МСКТ и МРТ. Виды и возможности.	УК-1
16. Современные тенденции диагностических изображений, выбор вида рентгенохирургического вмешательства.	УК-1
19. Формирование основных понятий современной лучевой диагностики	УК-1
Контрольные вопросы для оценки компетенции ПК-3	
5.Компьютерная рентгеновская томография. Принципы получения компьютерных томограмм. Особенности изображения органов и тканей на них.	ПК-3
6.Ультразвуковое диагностическое исследование (источник излучения, объект, приемник излучения). Методы ультразвуковой диагностики. Клиническая значимость различных методов УЗИ.	ПК-3
8.Принципы использования ЯМР в диагностике. МР томография. Особенности изображения органов и тканей на МР-томограммах.	ПК-3
9. Рентгенологические методы исследования зубов и челюстей внутриротовым способом.	ПК-3
10. Рентгенологические методы исследования нижней челюсти (экстраоральный снимок).	ПК-3
11.Рентгенологические методы исследования височно-нижнечелюстного сустава.	ПК-3
13. Цифровое оборудование для ортодонтического лечения	ПК-3
14. Цифровое оборудование для ортопедического лечения	ПК-3
17. Оборудование и методы для ведения фотопротокола в стоматологической практике.	ПК-3
18. Метод компьютерной мультиспиральной томографии и метод магнитно-резонансной томографии в практике современного врача	ПК-3

### 5.2.2. Типовые задачи для оценки сформированности компетенции ПК-3

Задача 1.

Укажите, какой метод исследования представлен, дайте его краткую характеристику



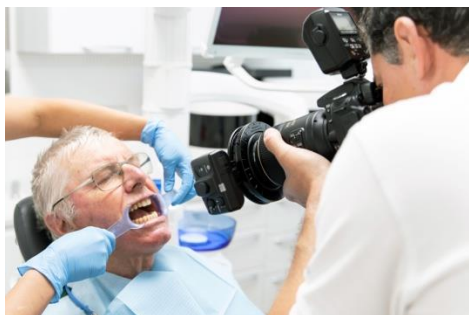
Задача 2.

Расскажите особенности проведения данного метода диагностики, показания, противопоказания, дозовые нагрузки.



Задача 3.

Расскажите о данной методике, показания для проведения, особенности ведения в стоматологической практике.



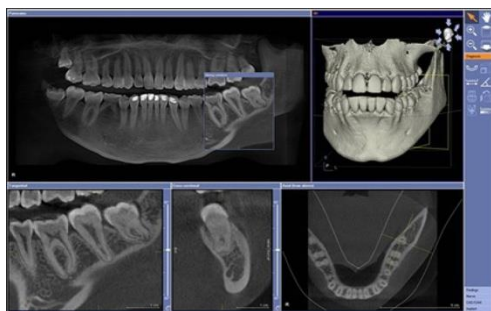
Задача 4.

Опишите метод, область применения, этапы проведения.



## Задача 5.

Опишите метод, его преимущества, показания, возможности.



### 4.2.4. Темы докладов с презентацией для оценки сформированности компетенции УК-1

1. Обзор современных систем визуализации в стоматологии
2. Применение и возможности цифровых технологий в стоматологии
3. Диагностический комплекс оборудования при протезировании
4. CAD/CAM технологии в ортопедии
5. Возможности 3D-визуализации в планировании и моделировании лечения
6. Фотопротокол в стоматологии
7. Особенности проведения радиовизиографии в стоматологии.
8. УЗИ, особенности проведения, применение в стоматологии

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Лучевая диагностика в стоматологии: 2D/3D / Рогацкин Дмитрий Васильевич — М.: ТАРКОММ, 2021 — 403 с.: ил., фот. <https://docviewer.yandex.ru/view/898048147/?pa>
2. Клиническое руководство по цифровой стоматологии / Масри Р.; Пер. с англ. Под науч. Ред. М.И.Бойков —М.:ТАРКОММ, 2020 – 256 с.
3. Коков Л.С., Интервенционная радиология [Электронный ресурс] / Под ред. проф. Л.С. Кокова - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2008. - 192 с. - ISBN 978-5-9704-0867-4 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970408674.html>
4. Труфанов Г.Е., Лучевая диагностика [Электронный ресурс] : учебник / Г. Е. Труфанов и др.; под ред. Г. Е. Труфанова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 496 с. - ISBN 978-5-9704-3468-0 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970434680.html>
5. Уэстбрук К., Магнитно-резонансная томография [Электронный ресурс] / Уэстбрук К. - М. : БИНОМ, 2013. - 448 с. - ISBN 978-5-9963-1362-4 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996313624.html>

б) дополнительная литература:

1. Маркина Н.Ю., Ультразвуковая диагностика [Электронный ресурс] / Н. Ю. Маркина, М. В. Кислякова; под ред. С. К. Тернового. - 2-е изд. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 240 с. - ISBN 978-5-9704-3313-3 - Режим доступа:

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970433133.html>

2. Терновая С.К., Лучевая диагностика и терапия. Общая лучевая диагностика [Электронный ресурс] / Терновой С. К. и др. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 232 с. - ISBN 978-5-9704-2989-1

- Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970429891.html>

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы (в соответствии с содержанием дисциплины)

Справочно-информационная система «Консультант Плюс»: <http://www.consultant.ru>

Научная российская электронная библиотека elibrary.ru: <https://elibrary.ru/>

Периодика онлайн Elsevier: <https://www.elsevier.com/>

Периодика онлайн Springer: <http://link.springer.com>

Лицензионное ПО (операционная система Microsoft Windows, пакет прикладных программ Microsoft Office) и свободно распространяемое программное обеспечение.

## **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения: учебной мебелью, доской, экраном LUMIEN Master Picture LMP-100131, проектором BenQ MW529, ноутбуком.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 31.05.03 Стоматология.

Программа одобрена на заседании методической комиссии ИББМ от 24 февраля 2021 г., протокол № 4.