

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

---

(факультет / институт / филиал)

УТВЕРЖДЕНО  
решением ученого совета ННГУ  
протокол от  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_

**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

2023 год

## Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Цифровые технологии в стоматологии» относится к дисциплинам вариативной части блока «Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1 (Б1.В.ДВ.01.01)». 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<br>(код, содержание компетенции)   | Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции |  | Наименование оценочного средства                              |
|--|---|--|---|
|  | Индикатор достижения компетенции<br>(код, содержание индикатора)  | Результаты обучения по дисциплине  |   |
| <p style="text-align: center;"><i>УК-1</i></p> <p>Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p>       | <i>УК-1.1</i>   | <i>Знать методы критического анализа и синтеза информации для применения системного подхода для решения поставленных задач</i>           | <p>Вопросы к экзамену, ситуационные задачи, темы докладов</p> |
|  | <i>УК-1.2</i>   | <i>Уметь осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</i>       |   |
|  | <i>УК-1.3</i>   | <i>Владеть опытом критического анализа и синтеза информации для применения системного подхода для решения поставленных задач</i>         |   |
| <p style="text-align: center;"><i>ПК-3</i></p> <p>Способность к разработке и реализации индивидуальных реабилитационных программ для пациентов со стоматологическими заболеваниями</p> | <i>ПК-3.1.</i>  | <i>Знать принципы разработки и реализации индивидуальных реабилитационных программ для пациентов со стоматологическими заболеваниями</i> | <p>Вопросы к экзамену, ситуационные задачи, темы докладов</p> |
|  | <i>ПК-3.2.</i>  | <i>Уметь разрабатывать и реализовывать индивидуальные реабилитационные программы для пациентов со стоматологическими заболеваниями</i>   |   |
|  | <i>ПК-3.3.</i>  | <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>  | 144                         |
| <b>в том числе</b>  |                             |
| <b>аудиторные занятия (контактная работа):</b><br><b>- занятия семинарского типа (практические занятия)</b> | 28                          |
| <b>самостоятельная работа</b>   | 78                          |
| <b>КСРиф</b>  | 2                           |
| <b>Промежуточная аттестация – экзамен</b>   | 36                          |

#### 3.2. Содержание дисциплины

| Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины  | Всего (часы) | в том числе  |                           |                            |       | Самостоятельная работа обучающегося, часы |
|--|--------------|--|---------------------------|----------------------------|-------|---|
|  |              | Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них |                           |                            |       |   |
|  |              | 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.<br>Цифровая<br>зуботехническ<br>ая<br>лаборатория.<br>Цифровое<br>оборудование<br>для<br>ортодонтическ<br>ого и<br>ортопедическо<br>го лечения | 13  |  | 4  |  | 4  | 9  |
| Тема 8.<br>Фотопротокол.<br>Оборудование<br>и методы.  | 13  |  | 3  |  | 3  | 10 |
| В т.ч. текущий<br>контроль   | 2   |  |    |  | 2  |    |
| Промежуточн<br>ый контроль:<br>экзамен   | 36  |  |    |  | 36 |    |
| Итого  | 144 |  | 28 |  | 66 | 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 сущности 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.<br><br>Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа | Уровень знаний ниже минимальных требований.<br>Имели место грубые ошибки.                              | Минимально допустимый уровень знаний.<br>Допущено много негрубых ошибок.   | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.<br>Допущено несколько негрубых ошибок  | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.<br>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 .<br>Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа                 | При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения.<br><br>Имели место грубые ошибки. | Продemonстрированы основные умения.<br>Решены типовые задачи с негрубыми ошибками.<br>Выполнены все задания но не в полном объеме. | Продemonстрированы все основные умения.<br>Решены все основные задачи с негрубыми ошибками.<br>Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами. | Продemonстрированы все основные умения.<br>Решены все основные задачи .<br>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,.<br>Решены все основные задачи.<br>Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов |
| <u>Навыки</u>  | Отсутствие владения материалом.<br>Невозможность оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа                | При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки.<br><br>Имели место грубые ошибки.  | Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами  | Продemonстрированы базовые навыки<br><br>при решении стандартных задач с некоторыми недочетами  | Продemonстрированы базовые навыки<br><br>при решении стандартных задач без ошибок и недочетов.  | Продemonстрированы навыки<br><br>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

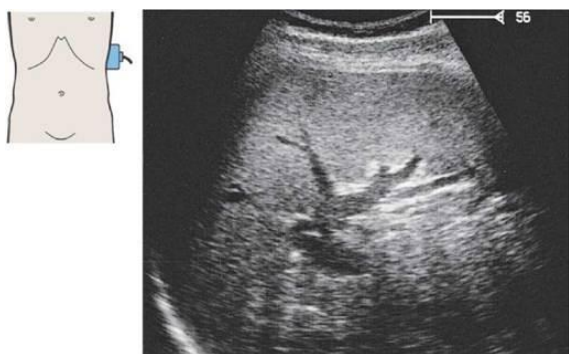
| Контрольные вопросы для оценки компетенции УК-1   |      |
|---|------|
| 1.Радиоактивность, единицы радиоактивности.   | УК-1 |
| 2.Защита от ионизирующих излучений, других электромагнитных и упругих колебаний.  | УК-1 |
| 3.Методы и задачи дозиметрии. Назначение и принципы работы дозиметров.  | УК-1 |
| 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 фотопотокола 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



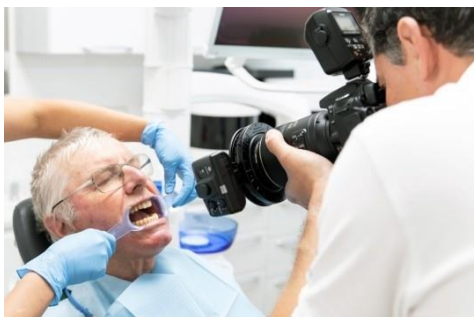
Задача 2.

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



Задача 3.

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



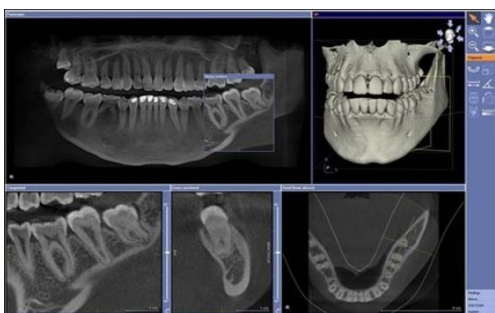
Задача 4.

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.

Автор (ы) \_\_\_\_\_

Рецензент (ы) \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Программа одобрена на заседании методической комиссии

\_\_\_\_\_ факультета/института

от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_.