



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Волгоградский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Образовательная программа  
направления подготовки 12.04.04 «Биотехнические системы и технологии»,  
(уровень магистратуры)

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ  
КОМПЛЕКС  
ДИСЦИПЛИНЫ

«ОСНОВЫ  
ТОМОГРАФИЧЕСКИХ  
ИССЛЕДОВАНИЙ»

**Оценочные средства для проведения аттестации  
по дисциплине «Основы томографических исследований» для  
обучающихся  
по направлению подготовки «Биотехнические системы и технологии»,  
профиль "Биомедицинская инженерия", форма обучения очная на  
2023-2024 учебный год**

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена. Промежуточная аттестация включает следующие типы заданий: тестирование, собеседование.

**Примеры тестовых заданий:**

1. Вопросы для проверки степени сформированности компетенции «Способность выбирать оптимальные методы и методики изучения свойств биологических объектов и формировать программы исследований (ПК-2)»

1. Магнитно-резонансная томография – это

а) физиотерапевтическая процедура

б) способ получения срезовых медицинских изображений для исследования внутренних органов и тканей с использованием явления ядерного магнитного резонанса

в) способ получения одномерных изображений для исследования внутренних органов и тканей с использованием явления ядерного магнитного резонанса

2. Системой сбора информации МРТ регистрируется

а) радиационный фон

б) напряженность магнитного поля

в) выделение энергии во время релаксации предварительно возбужденных протонов

3. Наиболее перспективными являются аппараты МРТ с


а) С постоянным магнитом

б) С резистивным электромагнитом

в) Со сверхпроводящим электромагнитом

4. Наибольшее разрешение имеет аппарат МРТ

а) низкочастотный (0,1-0,4 Тл);

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа направления подготовки 12.04.04 «Биотехнические системы и технологии», (уровень магистратуры)</p>	<p>УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ</p> <p>«ОСНОВЫ ТОМОГРАФИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ»</p>
---	--	---

б) среднепольный (0,5 Тл)

**в) высокопольный (1-2 Тл);**

5. Преимущества аппаратов МРТ открытого типа

а) **широкое рабочее пространство**

б) высокое напряжение поля

в) компактность

6. Преимущества аппаратов МРТ закрытого типа

а) широкое рабочее пространство

б) **высокое напряжение поля**

в) компактность

7. Первый этап выполнения МРТ

а) воздействие импульсами радиочастоты, вызывающими ядерный резонанс

б) **помещение объекта в постоянное магнитное поле и наложение градиентных магнитных полей**

в) регистрация радиоизлучения атомов объекта, исходящих из точки, соответствующей резонансной частоте

8. Второй этап выполнения МРТ

а) **воздействие импульсами радиочастоты, вызывающими ядерный резонанс**

б) помещение объекта в постоянное магнитное поле и наложение градиентных магнитных полей

в) регистрация радиоизлучения атомов объекта, исходящих из точки, соответствующей резонансной частоте

9. Третий этап выполнения МРТ

а) воздействие импульсами радиочастоты, вызывающими ядерный резонанс

б) помещение объекта в постоянное магнитное поле и наложение градиентных магнитных полей



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Волгоградский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Образовательная программа  
направления подготовки 12.04.04 «Биотехнические системы и технологии»,  
(уровень магистратуры)

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ  
КОМПЛЕКС  
ДИСЦИПЛИНЫ

«ОСНОВЫ  
ТОМОГРАФИЧЕСКИХ  
ИССЛЕДОВАНИЙ»

**в) регистрация радиоизлучения атомов объекта, исходящих из точки, соответствующей резонансной частоте**

10. Квенч – это

а) особенность работы МРТ

б) один из режимов МРТ

**в) аварийное повышение температуры обмоток с потерей ими сверхпроводимости и зачастую с их последующим расплавлением.**

**Перечень экзаменационных вопросов:**

<b>№</b>	<b>Вопросы для промежуточной аттестации</b>	<b>Проверяемые компетенции</b>
1	Формирование томографических изображений.	ПК-2, ПК-5, ПК-6
2	Схемы построения компьютерных томографов.	ПК-2, ПК-5
3	Обобщенная структурная схема рентгеновского компьютерного томографа.	ПК-2, ПК-5
4	Томограф с управляемым пучком сканирования.	ПК-5, ПК-6
5	Магнитно-резонансные томографы.	ПК-2, ПК-5, ПК-6
6	Явление прецессии. Уравнение Лармора.	ПК-5, ПК-6
7	Воздействие радио-импульса на ядро атома водорода в магнитном поле.	ПК-2, ПК-5, ПК-6



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Волгоградский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Образовательная программа  
направления подготовки 12.04.04 «Биотехнические системы и технологии»,  
(уровень магистратуры)

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ  
КОМПЛЕКС  
ДИСЦИПЛИНЫ

«ОСНОВЫ  
ТОМОГРАФИЧЕСКИХ  
ИССЛЕДОВАНИЙ»

8	Релаксация электродвижущей силы.	ПК-2, ПК-5
9	Формирование изображений во фронтальной и сагитальной плоскостях.	ПК-2, ПК-5, ПК-6
10	Обобщенная структура ЯМР томографа.	ПК-2, ПК-5, ПК-6
11	Радионуклидные компьютерные томографы.	ПК-2, ПК-5, ПК-6
12	Физические основы радионуклидной томографии.	ПК-2, ПК-5, ПК-6
13	Фотоэлектронные умножители.	ПК-2, ПК-5, ПК-6
14	Устройства для регистрации гамма-излучений.	ПК-2, ПК-5, ПК-6
15	Структура радионуклидного монитора.	ПК-2, ПК-5, ПК-6
16	Схема гамма-камеры, коллиматоры.	ПК-2, ПК-5, ПК-6
17	Однофотонные эмиссионные компьютерные томографы. позитронные эмиссионные томографы.	ПК-2, ПК-5, ПК-6
18	Ультразвуковые томографы.	ПК-2, ПК-5, ПК-6
19	Физические основы формирования изображений.	ПК-2, ПК-5, ПК-6
20	Ультразвуковые преобразователи и фокусировка.	ПК-2, ПК-5, ПК-6
21	Сканирующие антенные решетки.	ПК-2, ПК-5, ПК-6



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Волгоградский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Образовательная программа  
направления подготовки 12.04.04 «Биотехнические системы и технологии»,  
(уровень магистратуры)

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ  
КОМПЛЕКС  
ДИСЦИПЛИНЫ

«ОСНОВЫ  
ТОМОГРАФИЧЕСКИХ  
ИССЛЕДОВАНИЙ»

22	Получение эхограмм в режимах А,В,С,М.	ПК-2, ПК-5, ПК-6
23	Конструкция механического УЗ сканера.	ПК-2, ПК-5, ПК-6
24	Структура УЗ сканера.	ПК-2, ПК-5, ПК-6
25	Ультразвуковые конверторы.	ПК-2, ПК-5, ПК-6

Рассмотрено на заседании кафедры биотехнических систем  
и технологий, протокол № 10 от «4» мая 2023 г.

Заведующий кафедрой

С.А.Безбородов