

	<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>«ОПТИКО-ЭЛЕКТРОННЫЕ УСТРОЙСТВА В ДИАГНОСТИКЕ И ЛЕЧЕНИИ»</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Оценочные средства для проведения аттестации  
по дисциплине «Оптико-электронные устройства в диагностике и  
лечении» 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. Для возникновения вынужденного излучения достаточно

- а) 1 энергетического уровня
- б) 2 энергетических уровней**
- в) 3 энергетических уровней

2. В случае  $N_2 > N_1$  среда ведет себя как

- а) усиливающая**
- б) нейтральная
- в) поглощающая

3. В случае  $N_2 < N_1$  среда ведет себя как

- а) усиливающая
- б) нейтральная
- в) поглощающая**

4. Лазер – это

- а) установка для получения электрической энергии из оптического излучения**



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

«ОПТИКО-ЭЛЕКТРОННЫЕ  
УСТРОЙСТВА В  
ДИАГНОСТИКЕ И  
ЛЕЧЕНИИ»

**б) устройство, преобразующее энергию накачки (световую, электрическую, тепловую, химическую и др.) в энергию когерентного, монохроматического, поляризованного и узконаправленного потока излучения.**

в) медицинское устройство для использования энергии (световой, электрической, тепловой, химической и др.) в энергию для лечения заболеваний

5. Физической основой лазера служит явление

а) теплового излучения

б) радиоактивного излучения

**в) вынужденного излучения**

6. Лазер состоит из

**а) активной среды, системы накачки, оптического резонатора**

б) реактора, теплоносителя, турбины,

в) генератора, фидера, антенны

7. Простейший излучатель лазера состоит из

а) массива квантовых точек

**б) отражающего зеркала, полупрозрачного зеркала, активной среды**

в) системы поляризационных светофильтров

8. Направленность лазерного луча – это

**а) возможность поддержания только таких электромагнитных волн, которые распространяются вдоль оси резонатора или в очень близком к ней направлении**

б) возможность поддержания только таких электромагнитных волн, которые распространяются поперек оси резонатора или в очень близком к этому направлении

в) возможность поддержания только таких электромагнитных волн, которые распространяются произвольно

9. Монохроматичность лазерного луча – это

**а) возможность усиливаться только для волны с резонансной частотой для данного оптического резонатора**

б) возможность усиливаться для волны с произвольной частотой

	<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>«ОПТИКО-ЭЛЕКТРОННЫЕ УСТРОЙСТВА В ДИАГНОСТИКЕ И ЛЕЧЕНИИ»</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

в) возможность динамического управления спектром излучения

10. Когерентность – это

а) стабильная монохроматичность

б) стабильный коэффициент преломления

в) случай, когда разность их фаз постоянна во времени, и при сложении колебаний получается колебание той же частоты.

**Перечень экзаменационных вопросов:**

№	Вопросы для промежуточной аттестации	Проверяемые компетенции уровень «Знать»
1	Классификация оптических и оптико-электронных приборов и систем .	ПК-2, ПК-5, ПК-6
2	Обобщенная функциональная структура медицинских оптико-электронных приборов .	ПК-2, ПК-5
3	Функциональные устройства, блоки и элементы, характеристики качества оптических приборов и систем .	ПК-2, ПК-5
4	Модуляция и демодуляция оптических сигналов .	ПК-5, ПК-6
5	Анализаторы изображения, сканирование изображения, структура электронных трактов .	ПК-2, ПК-5, ПК-6
6	Медицинские оптические приборы на некогерентном оптическом излучении: эндоскопы, операционные микроскопы.	ПК-5, ПК-6
7	Газовые лазеры медицинского назначения: их виды и принцип действия (на примере	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

«ОПТИКО-ЭЛЕКТРОННЫЕ  
УСТРОЙСТВА В  
ДИАГНОСТИКЕ И  
ЛЕЧЕНИИ»

8	аргоновых лазеров)	ПК-2, ПК-5
9	Твердотельные лазеры медицинского назначения: их виды и принцип действия (на примере полупроводниковых лазеров)	ПК-2, ПК-5, ПК-6
10	Оптические волноводы и их применение в медицине.	ПК-2, ПК-5, ПК-6
11	Блоки питания медицинских газовых лазеров, их общие характеристики и структурная схема	ПК-2, ПК-5, ПК-6
12	Блоки питания медицинских полупроводниковых лазеров, их общие характеристики и структурная схема	ПК-2, ПК-5, ПК-6
13	Оборудование для лазерной терапии (строение, структурная схема, условия использования)	ПК-2, ПК-5, ПК-6
14	Оборудование для лазерной хирургии (строение, структурная схема, условия использования)	ПК-2, ПК-5, ПК-6
15	Прецизионное биоформирующее лазерное оборудование на основе эксимерных лазеров (строение, структурная схема, условия использования)	ПК-2, ПК-5, ПК-6
16	Оборудование для оптической когерентной томографии (строение, структурная схема, условия использования)	ПК-2, ПК-5, ПК-6
17	Оптическая спектроскопия: сущность метода, структурная схема оборудования, условия использования)	ПК-2, ПК-5, ПК-6
18	Прецизионное биоформирующее лазерное оборудование на основе фемтосекундных лазеров (строение, структурная схема, условия использования)	ПК-2, ПК-5, ПК-6

	<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>«ОПТИКО-ЭЛЕКТРОННЫЕ УСТРОЙСТВА В ДИАГНОСТИКЕ И ЛЕЧЕНИИ»</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

19	Особенности применения оптико-электронных устройств в офтальмологии, специфические технические и эксплуатационные требования к ним	ПК-2, ПК-5, ПК-6
20	Особенности применения оптико-электронных устройств в стоматологии, специфические технические и эксплуатационные требования к ним	ПК-2, ПК-5, ПК-6
21	Особенности применения оптико-электронных устройств в дерматологии, специфические технические и эксплуатационные требования к ним	ПК-2, ПК-5, ПК-6
22	Основные характеристики преломляющих устройств оптического диапазона (линзы, объективы)	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