

**Оценочные средства для проведения аттестации
по дисциплине «Медицинские технологии с применением технических
средств»
для обучающихся 2025 года поступления
по образовательной программе
06.04.01 Биология,
направленность (профиль) Молекулярная биология
(магистратура),
форма обучения очная
на 2025-2026 учебный год**

1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации по дисциплине

1.1. Оценочные средства для проведения аттестации на занятиях семинарского типа

Аттестация на занятиях семинарского типа включает следующие типы заданий: тестирование, решение ситуационных задач.

1.1.1. Примеры тестовых заданий

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: ОПК-7. ОПК-8

1. Хирургия с использованием робота во время операции:
 - а) Телемедицина
 - б) Лапаротомия
 - в) Роботизированная хирургия
 - г) Малоинвазивная хирургия

2. Технология, с помощью которой осуществляется коммуникация между врачами, между врачом и пациентом на расстоянии в онлайн-режиме:
 - а) Блокадой передачи болевых импульсов в головной мозг
 - б) Бронхоскопия
 - в) Телемедицина
 - г) Малоинвазивная хирургия

3. Инвазивный метод насыщения крови кислородом при развитии тяжёлой острой дыхательной недостаточности:
 - а) Телемедицина
 - б) Экстракорпоральная мембранная оксигенация
 - в) Эндоскопия
 - г) Лапароцентез

4. Технология проведения операций без разрезов через точечные проколы тканей или естественные физиологические отверстия:
 - а) Эндоскопия
 - б) Бронхоскопия
 - в) Лапаротомия
 - г) Малоинвазивная хирургия

5. Операции на внутренних органах через небольшие отверстия на передней брюшной стенке:
- а) Лапаротомия
 - б) Лапароскопия
 - в) Лапароцентез
 - г) Эндоскопия
6. К малоинвазивной хирургии относятся:
- а) Лапароскопия
 - б) Эндоскопия
 - в) Бронхоскопия
 - г) Лапаротомия
7. Создание программного обеспечения для лечебного и диагностического оборудования:
- а) Сетевой врач
 - б) Разработчик органов для трансплантологии
 - в) IT-медик
 - г) Специалист по киберпротезированию
8. Прокол брюшной стенки при лапароскопии осуществляется с помощью:
- а) Троякара
 - б) Скальпеля
 - в) Хирургической иглы
 - г) Ножниц
9. Болеутоляющее действие ударно-волновой терапии обусловлено:
- а) Снятием спазма с мышц;
 - б) Улучшением кровоснабжения в зоне воздействия;
 - в) Нарушением проведения импульса в рецепторной аппарате;
 - г) Блокадой передачи болевых импульсов в головной мозг
10. В методе функциональной электростимуляции используется форма импульсного тока:
- а) синусоидальная;
 - б) любая;
 - в) трапецевидная;
 - г) прямоугольная.

1.1.2. Примеры ситуационных задач

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: ОПК-7. ОПК-8

1. Вы являетесь сотрудником ОАО «Медико-инструментальный завод им. М. Горького». Вам поручили провести сравнительный анализ ассортимента

общехирургических медицинских режущих инструментов, выпускаемых Вашим заводом, с ассортиментом вашего конкурента – АО «Медико-инструментальный завода имени В.И. Ленина» по таким показателям, как широта, полнота и глубина. Ваши действия.

2. Какие факторы влияют на конструкции миниатюрных интегральных ИП для медицинских измерений. Приведите пример электрической схемы и назовите основные метрологические характеристики.

1.2. Оценочные средства для самостоятельной работы обучающихся

Оценка самостоятельной работы включает в себя тестирование.

1.2.1. Примеры тестовых заданий с одиночным ответом

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: ОПК-7. ОПК-8

1. Выберите один ответ из четырех. В методике микропроцессорной гидротерапии для усиления эффекта в воду могут добавляться

- 1) биологически активные субстанции;
- 2) водоросли;
- 3) пластиковые шарики;
- 4) шампуни.

2. Выберите один ответ из четырех. Воздействие транскраниальной магнитной стимуляции на структуры головного мозга вызывает

- 1) стимуляцию реакций вегетативной нервной системы;
- 2) снижение церебрального кровотока;
- 3) уменьшение спастичности мускулатуры;
- 4) активацию или торможение аксонов корковых нейронов.

3. Выберите один ответ из четырех. Длительность процедуры высокоинтенсивной импульсной магнитотерапии составляет _____ минут

- 1) 60-70;
- 2) 10-25;
- 3) 3-5;
- 4) 30-45.

4. Выберите один ответ из четырех. Ключевым компонентом виртуальной реальности является взаимодействие пациента с игровой ситуацией через

- 1) социальные сети;
- 2) виртуальную среду;
- 3) персональный компьютер;
- 4) инструктора-методиста.

5. Выберите один ответ из четырех. Методика функциональной электростимуляции представляет собой

- 1) неинвазивную стимуляцию коры головного мозга;
- 2) стимуляцию мышц постоянным прерывистым током;

3) электромиостимуляцию, применяемую во время выполнения движения;

4) активацию мышц тазового дна импульсным током.

6. Выберите один ответ из четырех. Мобильные роботизированные устройства (экзоскелеты) позволяют перемещаться в пределах

1) улицы;

2) кровати;

3) комнаты;

4) комнаты и улицы.

7. Выберите один ответ из четырех. Пассивно-активная механотерапия включает тренировки

1) пассивные;

2) активные;

3) виртуальные;

4) активные и пассивные.

8. Выберите один ответ из четырех. Показанием к применению высокоинтенсивной магнитотерапии является

1) эпилепсия;

2) декомпенсированные эндокринопатии;

3) артериальная гипотония;

4) переломы трубчатых костей.

9. Выберите один ответ из четырех. При проведении сеанса лечения высокоинтенсивной импульсной магнитотерапией, на участок тела пациента накладывается

1) конденсаторная пластина;

2) электрод;

3) индуктор;

4) излучатель.

10. Выберите один ответ из четырех. Продолжительность процедуры ударно-волновой терапии составляет _____ минут

1) 5-15;

2) 30-35;

3) 3-5;

4) 25-30.

1.2.2. Примеры тестовых заданий с множественным выбором и/или на сопоставление и/или на установление последовательности

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: ОПК-7. ОПК-8

1. 1.Какие структуры участвуют в регуляции сна? (несколько вариантов ответа)

Гипоталамус

Мост

Миндалины

Таламус

2. Какие нейромедиаторы связаны с бодрствованием? (несколько вариантов ответа)

1. Норадреналин
2. Ацетилхолин
3. Дофамин
4. Мелатонин

3. Какой цикл сна у взрослого человека длится в среднем?

1. 20–30 мин
2. 60–70 мин
3. 90–110 мин
4. 150–180 мин

4. Сопоставьте стадии сна и их особенности:

Стадия сна	Особенности
N1	Сонные веретена
N2	Дельта-волны
N3	Сновидения
REM	Дремота

5. Сопоставьте медиатор и его роль:

Медиатор	Роль
ГАМК	Поддержка сна
Ацетилхолин	Активация REM
Норадреналин	Бодрствование
Серотонин	Настроение и засыпание

6. Установите правильный порядок стадий сна в одном цикле:

1. N1 → N2 → N3 → REM
2. REM → N1 → N2 → N3
3. N3 → N2 → N1 → REM
4. N1 → REM → N2 → N3

7. Какие функции сна доказаны? (несколько вариантов ответа)

1. Восстановление энергии
2. Консолидация памяти
3. Поддержка иммунитета
4. Рост костей

8. Сопоставьте расстройства сна и их проявления:

Расстройство	Проявление
Инсомния	Хроническая бессоница
Апноэ сна	Остановка дыхания
Нарколепсия	Внезапное засыпание
Сомнамбулизм	Хожение во сне

9. Расположите процессы засыпания в правильном порядке:

1. Снижение активности коры
2. Повышение роли ГАМК

3. Гипнагогия
4. Появление тета-ритма

10. Какие методы применяются в изучении сна? (несколько вариантов ответа)

1. ЭЭГ
2. Полисомнография
3. МРТ
4. КТ

1.2.3. Примеры заданий открытого типа (вопрос с открытым ответом)

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: ОПК-7. ОПК-8

1. Какой гормон называют «гормоном сна»?
2. Какой нейромедиатор является основным тормозным в ЦНС?
3. Какое нарушение сна характеризуется внезапными остановками дыхания?
4. Какое расстройство связано с хождением во сне?
5. Какой метод используют для комплексного изучения сна?

2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Перечень вопросов для подготовки к промежуточной аттестации:

№	Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации	Проверяемые индикаторы достижения компетенций
1.	Предмет дисциплины и ее задачи.	ОПК-7, ОПК-8
2.	Типы медицинских информационных систем.	ОПК-7, ОПК-8
3.	Специфические особенности биологических объектов.	ОПК-7, ОПК-8
4.	Основные разделы и темы дисциплины, ее связь с другими дисциплинами учебного плана и место в подготовке инженера по данным специальностям.	ОПК-7, ОПК-8
5.	Общая характеристика литературных источников и учебной нагрузки по дисциплине.	ОПК-7, ОПК-8
6.	Разнообразие факторов, модулирующих функциональное состояние человека.	ОПК-7, ОПК-8
7.	Группы факторов риска: с прямой и косвенной связью с индуцированными состояниями.	ОПК-7, ОПК-8
8.	Понятие порога основной постулат гигиенического законодательства.	ОПК-7, ОПК-8
9.	Однако предельно допустимые уровни (ПДУ).	ОПК-7, ОПК-8
10.	Функциональное состояние (ФС) человека и его связь с безопасностью жизнедеятельности.	ОПК-7, ОПК-8
11.	Хаотическая организация живых систем, методология их изучения.	ОПК-7, ОПК-8
12.	Основные функциональные системы организма –	ОПК-7, ОПК-8

	автономная (вегетативная) и центральная нервная системы (АНС и ЦНС).	
13.	Влияние стрессогенных внешних факторов на функциональное состояние, адаптация к ним.	ОПК-7, ОПК-8
14.	Функциональные резервы ЦНС и АНС.	ОПК-7, ОПК-8
15.	Средства и методы повышения резервов организма.	ОПК-7, ОПК-8
16.	Методы исследования анализаторов.	ОПК-7, ОПК-8
17.	Рефлексометрические методы.	ОПК-7, ОПК-8
18.	Причины, влияющие на качества деятельности человекаоператора, цена ошибок (ложная тревога, пропуск сигнала).	ОПК-7, ОПК-8
19.	Особенности деятельности в экстремальных условиях.	ОПК-7, ОПК-8
20.	Пути и методы повышения ФС оператора для оптимизации его деятельности.	ОПК-7, ОПК-8
21.	Общие сведения. Диагностические возможности компьютерной электронейромиографии и ее место в технологии оценки ФС человека.	ОПК-7, ОПК-8
22.	Медико-технические требования к аппаратуре (ее состав) и программное обеспечение.	ОПК-7, ОПК-8
23.	Поверхностная (накожная), игольчатая, стимуляционная ЭМГ, методы анализа – амплитудно-частотный, turn-анализ, распознавание формы потенциалов отдельных двигательных единиц (мотонейронов).	ОПК-7, ОПК-8
24.	Электрокардиография – технические требования к компьютерным системам.	ОПК-7, ОПК-8
25.	Диагностическая техника, глубина диагноза определяется программным обеспечением.	ОПК-7, ОПК-8
26.	Автоматизированный диагноз.	ОПК-7, ОПК-8
27.	Информационная ценность, кардиоритмографии.	ОПК-7, ОПК-8
28.	Медико-технические требования, место в технологии оценки ФС человека.	ОПК-7, ОПК-8
29.	Возможности: типология кардиоритмограмм, оценка функциональных резервов сердечно-сосудистой, аритмии, программное обеспечение.	ОПК-7, ОПК-8
30.	Реография – медико - технические требования, программное обеспечение. Доплерография	ОПК-7, ОПК-8
31.	Электроэнцефалография (ЭЭГ) – медико-технические требования к аппаратуре.	ОПК-7, ОПК-8
32.	Оценка ритмов ЭЭГ по амплитуде и частоте, различные маркеры, спектральный анализ и динамическое топографическое картирование, графики и таблицы, аппроксимация спектра функцией $1/fb$.	ОПК-7, ОПК-8
33.	Пространственно-дискретный анализ ЭЭГ – методология оценки функциональных резервов головного мозга и определения индивидуально – типологических характеристик человека.	ОПК-7, ОПК-8
34.	Контроль и прогноз состояния,	ОПК-7, ОПК-8

	профессиональный отбор.	
35.	Вызванные потенциалы головного мозга: особенности техники и программного обеспечения, повышение соотношения сигнал-шум, лабильность, неосознанное опознание подпороговых (субсенсорных) значимых сигналов – 25-й кадр	ОПК-7, ОПК-8
36.	Расстройства сна и безопасность жизнедеятельности.	ОПК-7, ОПК-8
37.	Стадии сна и их психофизиологические характеристики.	ОПК-7, ОПК-8
38.	Полиграфическая аппаратура для исследования сна.	ОПК-7, ОПК-8
39.	Компьютерные модели (тренажеры) для изучения факторов, вызывающих потерю бдительности и непреодолимый сон.	ОПК-7, ОПК-8
40.	Аппаратно-компьютерные методы идентификация фазы перехода от бодрствования к сну	ОПК-7, ОПК-8
41.	Биофизические механизмы.	ОПК-7, ОПК-8
42.	Индивидуальный характер действия.	ОПК-7, ОПК-8
43.	Предельно-допустимые уровни.	ОПК-7, ОПК-8
44.	Свойства электромагнитных колебаний, используемые в медицине – лечебно - профилактические эффекты.	ОПК-7, ОПК-8
45.	Использование электромагнитной техники для создания бесконтактных систем регистрации некоторых физиологических функций	ОПК-7, ОПК-8
46.	Электромагнитное поле (ЭМП) как модулятор ФС человека.	ОПК-7, ОПК-8
47.	Кумулятивные эффекты ЭМП.	ОПК-7, ОПК-8
48.	Адаптивные системы биоуправления (биотехнические системы), как средства психофизиологической поддержки традиционных лечебных технологий, – история развития, общие принципы построения аппаратно-программных комплексов.	ОПК-7, ОПК-8
49.	Биоритмы, энергия, информация, мотивация.	ОПК-7, ОПК-8
50.	Пороговые системы, системы с целевой функцией и без нее.	ОПК-7, ОПК-8
51.	Эффективность биоуправления с обратной связью (БОС).	ОПК-7, ОПК-8
52.	Диагностическое значение процедур БОС.	ОПК-7, ОПК-8
53.	Способы отображения управляемой физиологической функции.	ОПК-7, ОПК-8

54.	Знакопеременное биоуправление.	ОПК-7, ОПК-8
55.	Адаптивная биотехническая система для знакопеременного кардиотренинга.	ОПК-7, ОПК-8
56.	Перспективы использования компьютерных (биоуправляемых) медицинских систем для научных исследований, клинической практики, в телемедицине, в задачах инженерной психофизиологии	ОПК-7, ОПК-8
57.	Функциональное состояние (ФС) человека и его связь с безопасностью жизнедеятельности.	ОПК-7, ОПК-8

Промежуточная аттестация включает следующие типы заданий: собеседование по контрольным вопросам.

Пример экзаменационного билета

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

Дисциплина: Медицинские технологии с применением технических средств
Магистратура по направлению подготовки 06.04.01 Биология, направленность (профиль) Молекулярная биология
Учебный год: 2025-2026

Экзаменационный билет № 1

1. Группы факторов риска: с прямой и косвенной связью с индуцированными состояниями.
2. Оценка ритмов ЭЭГ по амплитуде и частоте, различные маркеры, спектральный анализ и динамическое топографическое картирование, графики и таблицы, аппроксимация спектра функцией $1/f\beta$.
3. Адаптивная биотехническая система для знакопеременного кардиотренинга.

Заведующий кафедрой

А.В. Стрыгин

В полном объеме фонд оценочных средств по дисциплине доступен в ЭИОС ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России по ссылке:

<https://elearning.volgmed.ru/course/view.php?id=6360>

Рассмотрено на заседании кафедры фундаментальной медицины и биологии, протокол от «22» мая 2025 г. №10.

Заведующий кафедрой



А.В. Стрыгин