

**Оценочные средства для проведения аттестации
по дисциплине «Технические методы диагностических исследований и
лечебных воздействий»
для обучающихся 2022 года поступления
по образовательной программе
12.03.04. «Биотехнические системы и технологии»,
профиль «Клиническая инженерия» (бакалавриат), форма обучения очная
2024-2025 учебный год.**

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена.
Промежуточная аттестация проводится в форме собеседования.

Перечень вопросов для собеседования:

Примеры тестовых заданий:

Вопросы для проверки сформированности компетенции «Способность проводить поверку, наладку и регулировку оборудования, настройку программных средств, используемых для разработки, производства и настройки биомедицинской и экологической техники» (ПК-8)

№1 Какая группа методов медицинских исследований не относится к основным?

- а) Лабораторные
- б) Статистические**
- в) Инструментальные

№2 Какая из групп методов исследования организма человека не относится к объективным?

- а) Структурная диагностика
- б) Функциональная диагностика
- в) Выборка**

г) Лабораторная диагностика

№3 Выборка – это

- а) часть генеральной совокупности наблюдений, которая охватывает только

один элемент.

б) часть генеральной совокупности элементов, которая охватывается наблюдением.

№4 Диагностика – это

а) процесс установления диагноза, то есть заключения о сущности болезни и состоянии пациента, выраженное в принятой медицинской терминологии.

б) процесс устранения болезни, то есть терапевтические процедуры, выраженное в принятой медицинской терминологии.

№5 Лечебный процесс – это

а) процесс установления диагноза, то есть заключения о сущности болезни и состоянии пациента, выраженное в принятой медицинской терминологии.

б) процесс устранения болезни, то есть терапевтические процедуры, выраженное в принятой медицинской терминологии.

№6 Патология – это

а) процесс выздоровления организма

б) болезненное отклонение от нормального состояния или процесса развития

№7 Что такое «Сфигмоманометр» (тонометр)?

а) прибор для забора крови из магистральных сосудов

б) прибор для искусственной вентиляции легких

в) прибор для измерения артериального давления

№8 Что такое сфигмография?

а) это регистрация движения сердечной мышцы, возникающего при систоле

б) это регистрация движения артериальной стенки, возникающего под влиянием волны давления крови при каждом сокращении сердца

№9 Какому току биоткани оказывают наибольшее сопротивление?

- а) постоянному**
- б) переменному

№10 При увеличении частоты переменного тока, воздействующего на биоткань влияние емкостного сопротивления.

- а) увеличивается
- б) уменьшается**

2. Готовность выполнять расчет и проектирование деталей, компонентов и узлов биотехнических систем, биомедицинской и экологической техники в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования(ПК-6)

№1 Реография – это

а) неинвазивный метод исследования кровообращения, регистрирующий электрическое сопротивление живых тканей, меняющееся при колебаниях кровенаполнения во время сердечного цикла, в момент пропускания через них переменного тока.

б) неинвазивный метод исследования биопотенциалов головного мозга, регистрирующий электрическое сопротивление живых тканей, в момент пропускания через них переменного тока.

№2 Анакрота – это

а) крутой подъем реограммы основной (систолической) волны, который ближе к вершине становится более пологим

б) нисходящая часть реограммы с двумя-тремя дополнительными волнами, первую из которых с вершиной называют диастолической (или дикротической)

в) выемка в реограмме между систолической и диастолической волнами

№3 Катакрота – это

а) крутой подъем реограммы основной (систолической) волны, который ближе к вершине становится более пологим.

б) нисходящая часть реограммы с двумя-тремя дополнительными волнами, первую из которых с вершиной называют диастолической (или дикротической)

в) выемка в реограмме между систолической и диастолической волнами

№4 Инцизура – это

а) крутой подъем реограммы основной (систолической) волны, который ближе к вершине становится более пологим

б) нисходящая часть реограммы с двумя-тремя дополнительными волнами, первую из которых с вершиной называют диастолической (или дикротической)

в) выемка в реограмме между систолической и диастолической волнами

№5 Электрокардиография это

а) методика регистрации и исследования электрических полей, образующихся при работе сердца.

б) методика регистрации и исследования акустических полей, образующихся при работе сердца.

№6 Согласно теории Эйнтховена, сердца человека – это

а) электрический диполь в проводящей среде

б) электрический мультиполь, закрепленный неподвижно в центре окружности с радиусом, равным длине руки

в) токовый диполь в центре равностороннего треугольника, образованного правой и левой руками и левой ногой.

№7 Сегменту PQ соответствует –

а) период распространения по атриовентрикулярному узлу и пучку Гисса

б) возбуждение правого желудочка и перегородки

в) возбуждение оснований правого и левого желудочка

№8 Зубцу Q соответствует –

а) период распространения по атриовентрикулярному узлу и пучку Гисса

б) возбуждение правого желудочка и перегородки

в) возбуждение оснований правого и левого желудочка

№9 Зубцу S соответствует –

а) период распространения по атриовентрикулярному узлу и пучку Гисса

б) возбуждение правого желудочка и перегородки

в) возбуждение оснований правого и левого желудочка

№10 Магнитокардиография – это

а) метод исследования сердечной деятельности, основанный на регистрации изменений во времени магнитной составляющей электродвижущей силы сердца.

б) метод исследования сердечной деятельности, основанный на регистрации изменений во времени магнитной составляющей работы сосудов.

3. Способность разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы в предметной сфере биотехнических систем и технологий(ПК-7)

№1 Магнитоэнцефалография – это

а) технология, позволяющая измерять и визуализировать магнитные поля, возникающие вследствие электрической активности конечностей.

б) технология, позволяющая измерять и визуализировать магнитные поля, возникающие вследствие электрической активности мозга.

№2 Фотолюминесценция чаще всего может являться результатом возбуждения молекул

- а) квантами видимого света
- б) квантами гамма-излучения
- в) квантами ультрафиолетового излучения**
- г) квантами рентгеновского излучения

№3 Начальный акт фотолюминесценции:

- а) возбуждение атома или молекулы фотоном энергией $h\nu$**
- б) излучательный переход атома или молекулы в основное состояние
- в) переход атома или молекулы на метастабильный уровень
- г) безизлучательный переход атома или молекулы в основное состояние

№4 Тепловидение – это

- а) получение видимого изображения объекта на основании его собственного микроволнового излучения
- б) получение видимого изображения объекта на основании его собственного инфракрасного излучения**

№5 Тело, коэффициент поглощения которого равен 1 для всех частот, называют

- а) серым
- б) белым
- в) черным**

№6 Интроскопия – это

- а) инвазивное исследование внутренней структуры объекта и протекающих в нём процессов
- б) неразрушающее (неинвазивное) исследование внутренней структуры объекта и протекающих в нём процессов**

№7 Какой из приведенных методов не относится к биологический интроскопии?

- а) рентгенография
- б) томография
- в) сфигмография**
- г) ультразвуковое исследование

№8 Какой из параметров кровообращения не измеряют индикаторным методом?

- а) ЧСС**
- б) объемный кровоток

№9 Спирометрия – это

- а) методика исследования механических свойств вентиляции легких**
- б) методика исследования механических свойств коленного сустава

№10 Дыхательный объем (ДО) – это

- а) максимальный объем газа, который можно дополнительно вдохнуть после спокойного вдоха.
- б) максимальный объем газа, который можно дополнительно выдохнуть после спокойного выдоха
- в) объем газа, вдыхаемого и выдыхаемого при спокойном дыхании**

4. Способен использовать современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности (ОПК-7)

№1 Общая ёмкость легких (ОЕЛ) – это

- а) это общее количество газа, содержащегося в легких после максимального вдоха.**

б) максимальный объем газа, который можно выдохнуть после максимального глубокого вдоха.

№2 Петля «объем-поток» это –

а) зависимость общей емкости лёгких от величины легочного объема

б) зависимость объемной скорости потока воздуха во время вдоха и выдоха от величины легочного объема

№3 Пробоподготовка – это

а) совокупность действий над объектом анализа с целью превращения пробы в подходящую для последующего анализа форму, состояние вещества.

б) забор биологических и функциональных проб у биологического организма с целью дальнейшего исследования.

№4 Электрофорез – это

а) это явление накапливания электрического заряда между различными биологическими структурами (коллоидными или белковыми растворами) под действием внешнего электрического поля.

б) это электрокинетическое явление перемещения частиц дисперсной фазы (коллоидных или белковых растворов) в жидкой или газообразной среде под действием внешнего электрического поля.

№5 Атомно-физические методы исследования основаны на

а) на измерении эффекта, вызванного взаимодействием с веществом другого вещества

б) на измерении эффекта, вызванного взаимодействием с веществом излучения - потока квантов или частиц

№6 Какой из методов не относится к физическим воздействиям?

а) радиотерапия

б) магнитотерапия

в) лекарственный электрофорез

г) фонокардиография

д) лазеротерапия

№7 УВЧ-терапия – это

а) физиотерапия, в основе которой лежит воздействие высокочастотного электромагнитного поля

б) физиотерапия, в основе которой лежит воздействие постоянным током

в) физиотерапия, в основе которой лежит воздействие импульсным и синусоидальным токами.

№8 Какой из методов относится к физическим воздействиям?

а) КТ

б) лекарственный электрофорез

в) ЭКГ

№9 Механотерапия – это

а) комплекс лечебных, профилактических и восстановительных мер с помощью аппаратов ИВЛ с целью восстановления и поддержания функции дыхания

б) комплекс лечебных, профилактических и восстановительных упражнений с помощью специальных средств (аппараты, тренажёры) с целью улучшения подвижности суставов, отдельных мышц и их групп для увеличения функциональной адаптации больного

№10 Аппараты пассивного действия – это

а) аппараты, работающие благодаря специальному приводу (мотору), осуществляя или облегчая рычагами аппарата движения больного

б) аппараты, работающие благодаря усилиям самого пациента

5. Готовность к участию в проведении анализа результатов проведения медико-биологических, экологических и научно-технических исследований с применением технических средств, информационных технологий и методов обработки результатов(ПК-2)

№1 Аппараты активного действия – это

а) аппараты, работающие благодаря специальному приводу (мотору), осуществляя или облегчая рычагами аппарата движения больного

б) аппараты, работающие благодаря усилиям самого пациента

№2 Магнитотерапия – это

а) группа методов, подразумевающих применение статического магнитного поля

б) группа методов, подразумевающих применение динамического электромагнитного поля

№3 Франклинизация – это

а) сочетанное воздействие на организм переменным электрическим полем низкого напряжения, сопровождающимся «тихим» электрическим разрядом, а также образующимися при этом в невысоких концентрациях озон, окислами азота и аэроионами.

б) сочетанное воздействие на организм постоянным электрическим полем высокого напряжения, сопровождающимся «тихим» электрическим разрядом, а также образующимися при этом в невысоких концентрациях озон, окислами азота и аэроионами.

№4 Светолечение – это

а) прием солнечных ванн.

б) дозированное воздействие на организм инфракрасного, видимого и ультрафиолетового излучения.

№5 Видимое излучение обладает способностью проникать в кожу на глубину до:

а) 1 см

б) 2 см

в) 3 см

г) 5 см

№6 Видимое излучение обладает способностью проникать в кожу на глубину до:

а) 1 мм

б) 5 мм

в) 1 см

г) 2 см

№7 Инфракрасным излучением называется оптическое излучение с длиной волны более:

а) 550 нм

б) 670 нм

в) 780 нм

№8 Информационная физиотерапия – это

а) метод общего или локального воздействия на органы и системы внешним физическим фактором, энергетические параметры которого сопоставимы с энергетикой клеточных структур, а ритмичность воздействия этого фактора соответствует нормальному ритму функционирования соответствующих систем организма человека.

б) метод общего или локального воздействия на органы и системы психологическим фактором, влияние которого стимулирует нормальное психофизиологическое состояние человека.

№9 Главным отличием физиотерапевтической аппаратуры информационного действия на организм человека является:

а) сверхмалая ответная реакция на соответствующий фактор и уменьшение частоты рабочих ритмов функциональных систем организма.

б) сверхмалая выходная энергетическая мощность действующего фактора, сопоставимая с клеточной энергетикой, и сверхнизкочастотная модуляция ритма генерации физического фактора для синхронизации с частотой рабочих ритмов функциональных систем организма.

Перечень экзаменационных вопросов:

| № | Вопросы для промежуточной аттестации | Проверяемые компетенции уровень «Знать» |
|----------|---|--|
| 1. | Методы центрифугирования. Центрифуги. | ПК-14, ПК-15 |
| 2. | Встряхиватели. Автоматы-пробоотборники. | ПК-8, ПК-15 |
| 3. | Принципы стабилизации температуры в лабораторном деле. Термостаты. | ПК-15 |
| 4. | Многоканальные мониторы. | ПК-14, ПК-15 |
| 5. | Регистраторы тревожных состояний. | ПК-8, ПК-14, ПК-15 |
| 6. | Анализаторы режима ИВЛ. | ПК-14, ПК-15 |
| 7. | Респираторы. | ПК-8, ПК-14, ПК-15 |
| 8. | Высокочастотные ИВЛ. | ПК-14, ПК-15 |
| 9. | Электроотсосы. | ПК-8, ПК-14, ПК-15 |
| 10. | Ультразвуковые и паровые ингаляторы. | ПК-8, ПК-14, ПК-15 |
| 11. | Электродефибриляторы. | ПК-8, ПК-14, |
| 12. | Аппараты электростимуляции. | ПК-8, ПК-14, ПК-15 |
| 13. | Аппараты диализа, внешнего кровообращения. | ПК-8, ПК-14, ПК-15 |
| 14. | Устройства гипертермии, гипотермии и гипербарической оксигенации. | ПК-8, ПК-14, ПК-15 |
| 15. | Электрохирургический инструмент. | ПК-8, ПК-14, ПК-15 |
| 16. | Оборудование для внутриполостных вмешательств и эндохирургическое. | ПК-8, ПК-14, ПК-15 |
| 17. | Специальные столы и кровати (операционные, противоожоговые и т.д.). | ПК-8, ПК-14, ПК-15 |
| 18. | Индикаторы нервно-мышечного блока. | ПК-8, ПК-14, ПК-15 |
| 19. | Респираторы с наркозными аппаратами. | ПК-8, ПК-14, ПК-15 |
| 20. | Автоматические шприцы для инфузии. | ПК-8, ПК-14, ПК-15 |
| 21. | Подготовка инфузионных растворов. | ПК-8, ПК-14, ПК-15 |
| 22. | Кислородная станция. | ПК-8, ПК-14, ПК-15 |
| 23. | Газораздаточная станция. | ПК-8, ПК-14, |

| | | |
|-----|---|--------------------|
| 24. | Комплекс обработки наркозно-дыхательной аппаратуры. | ПК-8, ПК-14, ПК-15 |
| 25. | Рентгеноскопия | ПК-8, ПК-14, ПК-15 |
| 26. | Флюорография. | ПК-8, ПК-14, ПК-15 |
| 27. | Оборудование обработки фотоматериалов. | ПК-8, ПК-14, ПК-15 |
| 28. | Электронно-оптические преобразователи и телевизионная рентгеноскопия. | ПК-8, ПК-14, |
| 29. | Система электроснабжения ЛПУ. | ПК-8, ПК-14, ПК-15 |
| 30. | Источники бесперебойного питания. | ПК-8, ПК-14, |
| 31. | Автономные электрогенераторы. | ПК-8, ПК-14, ПК-15 |
| 32. | Газораспределительные щиты. | ПК-8, ПК-14, ПК-15 |
| 33. | Системы получения кислорода, закиси азота, гелия, углекислого газа, циклопропана и т.д. | ПК-8, ПК-14, ПК-15 |
| 34. | Централизованное кондиционирование. | ПК-8, ПК-14, ПК-15 |
| 35. | Автономное кондиционирование. | ПК-8, ПК-14, ПК-15 |
| 36. | Гермическая, химическая и газовая стерилизация. | ПК-8, ПК-14, ПК-15 |
| 37. | Стерилизация облучением. | ПК-8, ПК-14, ПК-15 |
| 38. | Перспективы развития оборудования лечебно-профилактических учреждений. | ПК-8, ПК-14, ПК-15 |

Рассмотрено на заседании кафедры клинической инженерии и технологий искусственного интеллекта «23» мая 2024 г., протокол №10.

Заведующий кафедрой



С.А.Безбородов