

**Оценочные средства для проведения аттестации
по дисциплине «Технические методы диагностических исследований и лечебных воздействий»
для обучающихся 2024 года поступления
по образовательной программе
12.03.04 Биотехнические системы и технологии,
направленность (профиль) Клиническая инженерия
(бакалавриат),
форма обучения очная
на 2026-2027 учебный год**

1. Оценочные средства для проведения текущего контроля на занятиях (ТК), оценки самостоятельной работы обучающихся (СР), проведения промежуточной аттестации (ПА), позволяющие проверить сформированность у обучающихся предусмотренных программой дисциплины знаний (з) / умений (у) / навыков (н):

ОПК-1.1.1 Знает основы математики, естественнонаучных дисциплин, вычислительной техники и программирования

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с разработкой, проектированием, конструированием, технологиями производства и эксплуатации биотехнических систем	ОПК-1.1.1 Знает основы математики, естественнонаучных дисциплин, вычислительной техники и программирования	3-1. Знает основы математики, естественнонаучных дисциплин, вычислительной техники и программирования

№	Раздел дисциплины, формирующий данный ЗУН (модуль)	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен		
					ТК	СР	ПА
1.	Модуль 1. Введение в дисциплину Модульная единица 1. Предмет дисциплины и ее задачи Модуль 2. Предварительная обработка случайных процессов и сигналов Модуль 3. Информационные технологии на базе случайных процессов	1. Выбор одного правильного ответа	Выберите три верных ответа из шести. Естественнонаучные дисциплины лежат в основе современных методов диагностической медицины. Перечислите методы диагностики, позволяющие изучать состояние организма. 1) функциональные методы диагностики 2) лабораторные методы диагностики. 3) инструментальные методы диагностики 4) контроль технического состояния 5) 3 d печать 6) техническая диагностика	1) функциональные методы диагностики 2) лабораторные методы диагностики. 3) инструментальные методы диагностики	да	да	нет
		ИЛИ					
		2. Вопросы с развёрнутым ответом	Метод диагностики, при котором получают изображения внутренних органов с помощью	узи	да	да	нет

			ультразвуковых волн высокой частоты Какой метод диагностики?				
--	--	--	---	--	--	--	--

ОПК 1.2.1 Умеет применять знания естественных и общетехнических наук в инженерной практике проектирования биотехнических систем и медицинских изделий, а также для решения задач цифровой экономики;

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с разработкой, проектированием, конструированием, технологиями производства и эксплуатации биотехнических систем	ОПК 1.2.1 Умеет применять знания естественных и общетехнических наук в инженерной практике проектирования биотехнических систем и медицинских изделий, а также для решения задач цифровой экономики;	у-1 Умеет применять знания естественных и общетехнических наук в инженерной практике проектирования биотехнических систем и медицинских изделий, а также для решения задач цифровой экономики

№	Раздел дисциплины, формирующий данный ЗУН	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен
---	--	-------------	--------------------	------------------	--

	(модуль)				ТК	СР	ПА
2.	Модуль 1. Введение в дисциплину Модульная единица 1. Предмет дисциплины и ее задачи Модуль 2. Предварительная обработка случайных процессов и сигналов Модуль 3. Информационные технологии на базе случайных процессов	1. Выбор одного правильного ответа	Выберите три верных ответа из шести. Естественнонаучные дисциплины лежат в основе современных методов диагностической медицины. Перечислите инструментальные методы диагностики, позволяющие изучать состояние организма. 1) вещественные. 2) энергетические. 3) экономические 4) ультразвуковое исследование 5) электроэнцефалография 6) электрокардиография	4) ультразвуковое исследование 5) электроэнцефалография 6) электрокардиография	да	да	нет
		ИЛИ					
		2. Вопросы с развёрнутым ответом	Метод исследования сердца, основанный на регистрации электрических явлений в сердце (электрических потенциалов). Назовите полное название данного метода исследования.	электрокардиография	нет	нет	да

ОПК-2.1.1 Знает экономические, экологические, интеллектуально правовые, социальные и другие ограничения на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов;

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-2 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, интеллектуально правовых, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов.	ОПК-2.1.1 Знает экономические, экологические, интеллектуально правовые, социальные и другие ограничения на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов;	з-1. Знает экономические, экологические, интеллектуально правовые, социальные и другие ограничения на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов

№	Раздел дисциплины, формирующий данный ЗУН (модуль)	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен		
					ТК	СР	ПА
3.	Модуль 1. Введение в дисциплину Модульная единица 1. Предмет дисциплины и ее задачи Модуль 2. Предварительная обработка случайных процессов и сигналов	1. Выбор одного правильного ответа	Выберите три верных ответа из шести. Перечислите приборы функциональной диагностики, позволяющие изучать состояние организма на всех этапах жизненного	1) ЭЭГ 2) ЭМГ 3) спирограф	да	да	нет

	Модуль 3. Информационные технологии на базе случайных процессов		цикла. 1) ЭЭГ 2) ЭМГ 3) спирограф 4) отсасыватели 5) перевязочные столы 6) операционные столы				
		ИЛИ					
		2. Вопросы с развёрнутым ответом	Метод исследования кровенаполнения тканей и органов, характера кровотока и состояния сосудов. Основан на регистрации изменений полного электрического сопротивления (импеданса) тканей при прохождении через них слабого переменного тока высокой частоты? Какое название у данного метода диагностики?	реография	да	да	нет

ОПК-2.2.1 Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-2 Способен	ОПК-2.2.1 Умеет выбирать современные	у-1. Умеет выбирать современные

осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, интеллектуально правовых, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов .	информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;	информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
--	---	--

№	Раздел дисциплины, формирующий данный ЗУН (модуль)	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен		
					ТК	СР	ПА
4.	Модуль 1. Введение в дисциплину Модульная единица 1. Предмет дисциплины и ее задачи Модуль 2. Предварительная обработка случайных процессов и сигналов Модуль 3. Информационные технологии на базе случайных процессов	1. Выбор одного правильного ответа	Выберите три верных ответа из шести. Естественнонаучные дисциплины лежат в основе современных методов диагностической медицины. Перечислите оборудование функциональной диагностики, имеющие в своем составе программные средства. 1) ЭЭГ 2) реограф 3) спирограф 4) отсасыватели 5) перевязочные столы	1) ЭЭГ 2) реограф 3) спирограф	да	да	нет

			6) хирургические ножи				
		ИЛИ					
		2. Вопросы с развёрнутым ответом	Метод функциональной диагностики, который регистрирует суммарную биоэлектрическую активность головного мозга с поверхности кожи головы. Когда нервные клетки мозга возбуждаются, они генерируют электрические импульсы, которые регистрируются прибором и отображаются графически в виде волн различной частоты и амплитуды Назовите полное название данного метода исследования.	электроэнцефалография	да	да	нет

ОПК-3.1.1 Знает методы обработки и представления данных, в том числе с использованием цифровых средств;

Результаты освоения ОП	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------

(компетенции)		
ОПК-3 Способен проводить экспериментальные исследования и измерения, обрабатывать и представлять полученные данные с учетом специфики биотехнических систем и технологий.	ОПК-3.1.1 Знает методы обработки и представления данных, в том числе с использованием цифровых средств;	3-1. Знает методы обработки и представления данных, в том числе с использованием цифровых средств

№	Раздел дисциплины, формирующий данный ЗУН (модуль)	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен		
					ТК	СР	ПА
5.	Модуль 1. Введение в дисциплину Модульная единица 1. Предмет дисциплины и ее задачи Модуль 2. Предварительная обработка случайных процессов и сигналов Модуль 3. Информационные технологии на базе случайных процессов	1. Выбор одного правильного ответа	Выберите три верных ответа из шести. Перечислите функциональные методы диагностики, имеющие графические средства представления данных 1) ЭЭГ 2) ЭКГ 3) реограф 4) отсасыватели 5) перевязочные столы 6) хирургические ножи	1) ЭЭГ 2) ЭКГ 3) реограф	да	да	нет
		ИЛИ					
		2. Вопросы с развёрнутым ответом	Метод функциональной диагностики, который регистрирует суммарную	Электроэнцефалография	да	да	нет

			биоэлектрическую активность головного мозга с поверхности кожи головы. Метод позволяет оценить функциональное состояние мозга, выявить патологические процессы, нарушения работы нейронов и их очаги. Какое полное название данного метода диагностики?				
--	--	--	--	--	--	--	--

ОПК-3.2.1 Умеет обрабатывать и представлять полученные экспериментальные данные для получения обоснованных выводов в том числе с использованием цифровых средств;

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-3 Способен проводить экспериментальные исследования и измерения, обрабатывать и представлять полученные данные с учетом специфики биотехнических систем и технологий.	ОПК-3.2.1 Умеет обрабатывать и представлять полученные экспериментальные данные для получения обоснованных выводов в том числе с использованием цифровых средств;	у-1. Умеет обрабатывать и представлять полученные экспериментальные данные для получения обоснованных выводов в том числе с использованием цифровых средств

№	Раздел дисциплины, формирующий данный ЗУН (модуль)	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен		
					ТК	СР	ПА
6.	Модуль 1. Введение в дисциплину Модульная единица 1. Предмет дисциплины и ее задачи Модуль 2. Предварительная обработка случайных процессов и сигналов Модуль 3. Информационные технологии на базе случайных процессов	1. Выбор одного правильного ответа	Выберите три верных ответа из шести. Перечислите оборудование функциональной диагностики, работающие с использованием цифровых средств. 1) ЭЭГ 2) реограф 3) ЭКГ 4) отсасыватели 5) перевязочные столы 6) ножи	1) ЭЭГ 2) реограф 3) ЭКГ	да	да	нет
		ИЛИ					
		2. Вопросы с развёрнутым ответом	Прибор для измерения артериального давления (АД) с помощью цифровых технологий. Он позволяет определять систолическое (верхнее) и диастолическое (нижнее) давление, а также частоту сердечных сокращений (пульс). Пользователю достаточно правильно	тонометр	да	да	нет

			наложить манжету и нажать кнопку пуска. Назовите какой прибор позволяет проводить данные измерения ?				
--	--	--	--	--	--	--	--

ПК-1.1.1 Знает современные инструменты и методы, необходимые для формализации технических требований к медицинским изделиям;

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способность к формализации комплекса технических требований к медицинским изделиям на основании современных методов проектирования, расчета и моделирования характеристик медицинских изделий и технологий.	ПК-1.1.1 Знает современные инструменты и методы, необходимые для формализации технических требований к медицинским изделиям;	з-1. Знает современные инструменты и методы, необходимые для формализации технических требований к медицинским изделиям

№	Раздел дисциплины, формирующий данный ЗУН (модуль)	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен		
					ТК	СР	ПА
7.	Модуль 1. Введение в дисциплину Модульная единица 1. Предмет дисциплины и ее задачи Модуль 2. Предварительная обработка случайных процессов и сигналов Модуль 3. Информационные	1. Выбор одного правильного ответа	Выберите три верных ответа из шести. Перечислите лабораторные методы диагностики в КДЛ. 1) общий анализ крови 2) биохимический анализ крови 3) анализы мочи	1) общий анализ крови 2) биохимический анализ крови 3) анализы мочи	да	да	нет

	технологии на базе случайных процессов		4) функциональный метод 5) метод Эйлера 6) одношаговый метод				
		ИЛИ					
		2. Вопросы с развёрнутым ответом	Метод позволяет оценить работу мышц и выявить нарушения в передаче нервных импульсов к мышцам,. Какое полное название данного метода диагностики?	Электромиография	да	да	нет

ПК-1.2.1 Умеет применять комплекс современных инструментов поиска и анализа информации в рамках методологически корректной формализации технических требований к медицинским изделиям;

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способность к формализации комплекса технических требований к медицинским изделиям на основании современных методов проектирования, расчета и моделирования характеристик медицинских изделий и технологий	ПК-1.2.1 Умеет применять комплекс современных инструментов поиска и анализа информации в рамках методологически корректной формализации технических требований к медицинским изделиям;	у-1. Умеет применять комплекс современных инструментов поиска и анализа информации в рамках методологически корректной формализации технических требований к медицинским изделиям

№	Раздел дисциплины,	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля
---	--------------------	-------------	--------------------	------------------	--------------------------

	формирующий данный ЗУН (модуль)				предназначен		
					ТК	СР	ПА
8.	Модуль 1. Введение в дисциплину Модульная единица 1. Предмет дисциплины и ее задачи Модуль 2. Предварительная обработка случайных процессов и сигналов Модуль 3. Информационные технологии на базе случайных процессов	1. Выбор одного правильного ответа	Выберите три верных ответа из шести. Перечислите медицинские изделия для инструментальных методов диагностики. 1) УЗИ 2) МРТ 3) КТ 4) гигрометр 5) перевязочные столы 6) ножи	1) УЗИ 2) МРТ 3) КТ	да	да	нет
		ИЛИ					
		2. Вопросы с развёрнутым ответом	Метод медицинской диагностики, основанный на использовании рентгеновских лучей. С его помощью получают изображение внутренней структуры различных участков тела. Назовите, какой метод позволяет проводить данные исследования?	рентгенография	да	да	нет

2. Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации:

1. Методы центрифугирования. Центрифуги

2. Встряхиватели. Автоматы-пробоотборники
3. Принципы стабилизации температуры в лабораторном деле. Термостаты
4. Многоканальные мониторы. ПК-8, ПК-14, ПК-15 5. Регистраторы тревожных состояний.
6. Анализаторы режима ИВЛ. Высокочастотные ИВЛ
7. Респираторы.
8. Электроотсосы.
9. Ультразвуковые и паровые ингаляторы.
10. Электродефибриляторы.
11. Аппараты электростимуляции.
12. Аппараты диализа, внешнего кровообращения
13. Устройства гипертермии, гипотермии и гипербарической оксигенации.
14. Оборудование для внутриполостных вмешательств и эндохирургическое
15. Специальные столы и кровати (операционные. Противоожоговые и т.д.
16. Индикаторы нервно-мышечного блока.
- 17.. Респираторы с наркозными аппаратами.
18. Автоматические шприцы для инфузии.
19. Подготовка инфузионных растворов.
20. Кислородная станция.
21. Газораздаточная станция.
22. Комплекс обработки наркозно-дыхательной аппаратуры
23. Рентгеноскопия
24. Флюорография.
25. Оборудование обработки фотоматериалов.
26. Электронно-оптические преобразователи и телевизионная рентгеноскопия.
27. Система электроснабжения ЛПУ.
28. Источники бесперебойного питания.
29. Автономные электрогенераторы.
30. Газораспределительные щиты.
31. Системы получения кислорода, закиси азота, гелия, углекислого газа циклопропана и т.д.
32. Централизованное кондиционирование
33. Автономное кондиционирование.
34. Термическая, химическая и газовая стерилизация.
35. Стерилизация облучением

36. Перспективы развития оборудования лечебно-профилактических - учреждений.

3. Пример билета для промежуточной аттестации:

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

Дисциплина: Технические методы диагностических исследований и лечебных воздействий
бакалавриат по направлению подготовки 12.03.04 Биотехнические системы и технологии, направленность (профиль)) Клиническая инженерия
Учебный год: 2026 - 2027

Экзаменационный билет №1

1. Термическая, химическая и газовая стерилизация.
2. Перспективы развития оборудования лечебнопрофилактических - учреждений

Заведующий кафедрой

С.А. Безбородов

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

Рассмотрено на заседании кафедры клинической инженерии и технологий искусственного интеллекта, протокол от «19» мая 2026г. № 10.

Заведующий кафедрой



С.А. Безбородов