

**Оценочные средства для проведения аттестации
по дисциплине «Системный анализ»
для обучающихся 2024года поступления
по образовательной программе
12.04.04 Биотехнические системы и технологии,
направленность (профиль) Биомедицинская 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 Знает: ОПК-1.1.1. Знает основы математики, естественнонаучных дисциплин, вычислительной техники и программирования	3-1. Знает основные понятия и принципы системного анализа; основные типы математических моделей; методы оптимизации и принятия решений в условиях определенности и неопределенности, методы анализа рисков и неопределенностей

№	Раздел дисциплины, формирующий данный ЗУН (модуль)	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен		
					ТК	СР	ПА
1.	Модуль 1. Введение. Методология системного анализа. Системные аспекты управления. 1.1. Основные понятия и принципы системного анализа. 1.2. Методология системного анализа 1.3. Системные аспекты управления. Модуль 2. Использование системного анализа при исследовании реальных систем. 2.1 Общая характеристика реальных систем и особенности их исследования 2.2 Методы анализа реальных систем 2.3 Примеры применения системного анализа для решения практических задач.	1. Выбор нескольких правильных ответов	Выберите три правильных ответа из шести: Ключевыми принципами системного анализа являются: 1.Целостность. 2.Иерархичность. 3.Структуризация. 4.Изоляция компонентов. 5.Линейность причинно-следственных связей. 6.Статичность анализа.	1.Целостность. 2.Иерархичность. 3.Структуризация.	да	да	нет
		ИЛИ					
		2. Вопросы с развёрнутым ответом	Как именуется процесс разделения сложной системы на подсистемы в системном анализе?	декомпозиция системы	да	да	нет

ОПК-1.2.1. Умеет применять знания естественных и общинженерных 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 общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с разработкой, проектированием, конструированием, технологиями производства и эксплуатации биотехнических систем	ОПК-1.2 Умеет: ОПК-1.2.1. Умеет применять знания естественных и общинженерных наук в инженерной практике проектирования биотехнических систем и медицинских изделий, а также для решения задач цифровой экономики;	у-1 Умеет разрабатывать математические модели биотехнических систем и анализировать их поведение; применять методы системного анализа для оценки эффективности и безопасности медицинских изделий; использовать методы машинного обучения для анализа медицинских данных и решения задач диагностики и прогнозирования; разрабатывать алгоритмы для автоматизированной обработки медицинских изображений и сигналов.

№	Раздел дисциплины, формирующий данный ЗУН (модуль)	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен		
					ТК	СР	ПА
2.	Модуль 1. Введение. Методология системного анализа. Системные аспекты управления. 1.1. Основные понятия и принципы системного	Выбор нескольких правильных ответов	Выберите три правильных ответа из шести: Математические модели в системном анализе используются для:	1.Прогнозирования поведения системы в различных условиях. 2.Оптимизации	да	да	нет

	анализа. 1.2. Методология системного анализа 1.3. Системные аспекты управления. Модуль 2. Использование системного анализа при исследовании реальных систем. 2.1 Общая характеристика реальных систем и особенности их исследования 2.2 Методы анализа реальных систем 2.3 Примеры применения системного анализа для решения практических задач.		1.Прогнозирования поведения системы в различных условиях. 2.Оптимизации параметров системы и поиска наилучших решений. 3.Имитации работы системы до её реального внедрения 4.Исключительно для оформления отчётов и презентаций — без какой-либо аналитической или расчётной функции. 5.Чтобы полностью заменить реальные эксперименты и испытания, не учитывая возможные погрешности модели и внешние факторы 6.Только для записи исторических данных о системе в виде таблиц и	параметров системы и поиска наилучших решений. 3.Имитации работы системы до её реального внедрения .			
--	---	--	--	---	--	--	--

			графиков, без попыток анализа или предсказания будущего поведения.				
		ИЛИ					
		2. Вопросы с развёрнутым ответом	Как называется процесс построения математических моделей для описания системы?	моделирование систем	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	ОПК-2.1 Знает: 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 основные этапы жизненного цикла технических объектов и процессов; виды экономических ограничений, влияющих на различные этапы жизненного цикла; виды экологических ограничений, связанных с воздействием на окружающую среду

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. Методология системного анализа. Системные аспекты управления. 1.1. Основные понятия и принципы системного анализа. 1.2. Методология системного анализа 1.3. Системные аспекты управления. Модуль 2. Использование системного анализа при исследовании реальных систем. 2.1 Общая характеристика реальных систем и особенности их исследования 2.2 Методы анализа реальных систем 2.3 Примеры применения системного анализа для решения практических задач	1. Выбор нескольких правильных ответов	Выберите три правильных ответа из шести: Этапы, традиционно входящие в жизненный цикл технических объектов в рамках системного анализа: 1.Проектирование. 2.Эксплуатация. 3.Утилизация. 4.Случайный выбор. 5.Вечное хранение. 6.Игнорирование.	1.Проектирование. 2.Эксплуатация. 3.Утилизация.	да	да	нет
		ИЛИ					
		2. Вопросы с развёрнутым ответом	Как именуется финальная стадия жизненного цикла технических объектов, связанная с выводом из эксплуатации?	утилизация объекта	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 осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, интеллектуально правовых, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов.	ОПК-2.2 Умеет: ОПК-2.2.1. Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;	у-1. Умеет осуществлять поиск и анализ информации о современных информационных технологиях и программных средствах, доступных на рынке; выбирать оптимальные информационные технологии и программные средства для решения конкретных задач системного анализа в области клинической инженерии, учитывая функциональные требования, экономические ограничения, вопросы лицензирования и поддержки отечественного производителя; применять выбранные программные средства для построения моделей, анализа данных и разработки решений

№	Раздел дисциплины, формирующий данный ЗУН (модуль)	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен		
					ТК	СР	ПА
4.	Модуль 1. Введение. Методология системного анализа. Системные аспекты управления.	1. Выбор нескольких правильных ответов	Выберите три правильных ответа из шести: Методы, относящиеся к	1. Анализ открытых источников (интернет-ресурсы, публикации, отчёты,	да	да	нет

	1.1. Основные понятия и принципы системного анализа. 1.2. Методология системного анализа 1.3. Системные аспекты управления. Модуль 2. Использование системного анализа при исследовании реальных систем. 2.1 Общая характеристика реальных систем и особенности их исследования 2.2 Методы анализа реальных систем 2.3 Примеры применения системного анализа для решения практических задач		поиску информации при проведении системного анализа: 1.Анализ открытых источников (интернет-ресурсы, публикации, отчёты, базы данных). 2.Экспертные опросы специалистов. 3.Мониторинг и сбор первичных данных (наблюдение, замеры, эксперименты) 4.Случайный просмотр любых веб-страниц без чёткой цели и критериев отбора информации. 5.Использование только одной устаревшей публикации без проверки актуальности и сопоставления с другими источниками. 6.Игнорирование противоречивых данных	базы данных). 2.Экспертные опросы специалистов. 3.Мониторинг и сбор первичных данных (наблюдение, замеры, эксперименты)			
--	--	--	---	--	--	--	--

			и отбор только той информации, которая подтверждает изначальную гипотезу.				
		ИЛИ					
		2. Вопросы с развёрнутым ответом	Каким термином обозначают систематический поиск информации по научным публикациям и базам данных?	литературный обзор	да	да	нет

ОПК-3.1.1. Знает методы обработки и представления данных, 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-3.1 Знает: ОПК-3.1.1. Знает методы обработки и представления данных, в том числе с использованием цифровых средств;	з-1. Знает основные понятия теории вероятностей и математической статистики; методы описательной статистики; методы проверки статистических гипотез; методы регрессионного анализа

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

	(модуль)				ТК	СР	ПА
5.	Модуль 1. Введение в дисциплину Модульная единица 1. Предмет дисциплины, основные понятия Модуль 2. Определение понятия надежности Модуль 3. Системный подход к обеспечению надежности изделий	1. Выбор нескольких правильных ответов	Выберите три правильных ответа из шести: В системном анализе вероятность используется для: 1.Оценки риска возникновения неблагоприятных событий в системе. 2.Прогнозирования возможных исходов при неопределённости условий. 3.Построения стохастических моделей, где параметры и связи между элементами системы включают случайные величины. 4.Точного определения единственного исхода процесса без учёта случайных факторов.	1.Оценки риска возникновения неблагоприятных событий в системе. 2.Прогнозирования возможных исходов при неопределённости условий. 3.Построения стохастических моделей, где параметры и связи между элементами системы включают случайные величины.	да	да	нет

			5.Исключительно эстетического оформления отчётов и диаграмм. 6.Замены всех количественных данных качественными оценками («высокий/низкий уровень») без числовых расчётов.				
		ИЛИ					
		2. Вопросы с развёрнутым ответом	Как кратко называют вероятность того, что система будет работать без отказов в течение заданного времени?	надёжность системы	да	да	нет

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	ОПК-3.2 Умеет: 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 выбирать подходящие методы обработки экспериментальных данных в зависимости от типа эксперимента и поставленных задач; применять статистические методы для выявления закономерностей и зависимостей в данных; строить различные

данные с учетом специфики биотехнических систем и технологий.		типы графиков и диаграмм для наглядного представления результатов анализа.
---	--	--

№	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, основные понятия Модуль 2. Определение понятия надежности Модуль 3. Системный подход к обеспечению надежности изделий	1. Выбор нескольких правильных ответов	Выберите три правильных ответа из шести: Задачи, решаемые в процессе обработки экспериментальных данных в рамках системного анализа: 1.Выявление закономерностей и трендов. 2.Фильтрация шумов и исключение выбросов. 3.Статистический анализ и оценка параметров. 4.Игнорирование части данных без обоснования. 5.Замена всех	1.Выявление закономерностей и трендов. 2.Фильтрация шумов и исключение выбросов. 3.Статистический анализ и оценка параметров.	да	да	нет

			экспериментальных значений средними по выборке. 6.Оформление данных в виде красочных презентаций без проведения расчётов и анализа.				
		ИЛИ					
		2. Вопросы с развёрнутым ответом	Как называется представление экспериментальных данных в виде графиков и таблиц?	визуализация данных	да	да	нет

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	ПК-1.1 Знает: ПК-1.1.1. Знает современные инструменты и методы, необходимые для формализации технических требований к медицинским изделиям;	3-1. Знает методологию формализации требований к медицинским изделиям, включая анализ потребностей пользователей, определение функций изделия и разработку технических спецификаций; основные стандарты и нормативные документы, регламентирующие требования к медицинским изделиям различных классов; современные

характеристик медицинских изделий и технологий.		методы проектирования медицинских изделий, такие как функциональное моделирование, модульное проектирование и проектирование с учетом требований безопасности и эргономики; методы расчета и моделирования характеристик медицинских изделий, включая анализ методом конечных элементов.
---	--	--

№	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, основные понятия Модуль 2. Определение понятия надежности Модуль 3. Системный подход к обеспечению надежности изделий.	1. Выбор нескольких правильных ответов	Выберите три правильных ответа из шести: Ключевые требования к медицинским изделиям в рамках системного анализа их жизненного цикла: 1.Безопасность для пациента и персонала 2.Надёжность и стабильность работы 3.Соответствие нормативным стандартам и регламентам 4.Максимальная	1.Безопасность для пациента и персонала 2.Надёжность и стабильность работы 3.Соответствие нормативным стандартам и регламентам	да	да	нет

			стоимость производства 5.Использование исключительно импортных материалов 6.Минимальное количество этапов контроля качества				
		ИЛИ					
		2. Вопросы с развёрнутым ответом	Какое требование к медицинским изделиям связано с защитой от несанкционированного доступа или подделки?	защита данных	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 Умеет: 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 осуществлять поиск технической информации в различных источниках, используя современные инструменты и методы; анализировать и оценивать достоверность и релевантность найденной информации; применять методы анализа информации для выявления и оценки технических требований к медицинским изделиям; использовать инструменты для управления информацией, такие как библиографические менеджеры и системы управления знаниями.

№	Раздел дисциплины, формирующий данный ЗУН (модуль)	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен		
					ТК	СР	ПА
8.	Модуль 1. Введение в дисциплину Модульная единица 1. Предмет дисциплины, основные понятия Модуль 2. Определение понятия надежности Модуль 3. Системный подход к обеспечению надежности изделий.	1. Выбор нескольких правильных ответов	Выберите три правильных ответа из шести: Действия, входящие в процесс анализа информации при проведении системного анализа? 1.Выявление закономерностей и взаимосвязей. 2.Классификация и структурирование данных. 3.Оценка достоверности и актуальности данных. 4.Копирование данных из любых доступных источников без проверки. 5.Игнорирование	1.Выявление закономерностей и взаимосвязей. 2.Классификация и структурирование данных. 3.Оценка достоверности и актуальности данных.	да	да	нет

			аномалий и выбросов в данных. 6.Замена количественного анализа субъективными мнениями.				
		ИЛИ					
		2. Вопросы с развёрнутым ответом	Какой тип поиска информации предполагает изучение патентных баз для выявления существующих технических решений?	патентный поиск	да	да	нет

ПК-3.1.1. Знает инструменты и методы, необходимые для контроля всех этапов жизненного цикла медицинских изделий и технологий в учреждениях здравоохранения;

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-3. Способность к полному контролю всех этапов жизненного цикла медицинских изделий и технологий в учреждениях здравоохранения.	ПК-3.1 Знает: ПК-3.1.1. Знает инструменты и методы, необходимые для контроля всех этапов жизненного цикла медицинских изделий и технологий в учреждениях здравоохранения;	3-1. Знает инструменты и методы, необходимые для контроля всех этапов жизненного цикла медицинских изделий и технологий в учреждениях здравоохранения

№	Раздел дисциплины, формирующий данный ЗУН (модуль)	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен		
					ТК	СР	ПА

9.	Модуль 1. Введение в дисциплину Модульная единица 1. Предмет дисциплины, основные понятия Модуль 2. Определение понятия надежности Модуль 3. Системный подход к обеспечению надежности изделий	1. Выбор нескольких правильных ответов	Выберите три правильных ответа из шести: Этапы, входящие в жизненный цикл медицинских изделий с точки зрения системного анализа: 1.Проектирование и разработка. 2.Производство и контроль качества 3.Утилизация и вывод из эксплуатации. 4.Случайный выбор материалов без учёта стандартов. 5.Однократное тестирование без последующего мониторинга. 6.Игнорирование требований к хранению и транспортировке.	1.Проектирование и разработка. 2.Производство и контроль качества 3.Утилизация и вывод из эксплуатации.	да	да	нет
		ИЛИ					

		2. Вопросы с развёрнутым ответом	Как называют завершающий этап жизненного цикла медицинских изделий — безопасное прекращение их использования?	утилизация изделий	да	да	нет
--	--	---	---	--------------------	----	----	-----

ПК-3.2.1. Умеет применять комплекс современных инструментов и методов контроля всех этапов жизненного цикла медицинских изделий и технологий в учреждениях здравоохранения;

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-3. Способность к полному контролю всех этапов жизненного цикла медицинских изделий и технологий в учреждениях здравоохранения.	ПК-3.2 Умеет: ПК-3.2.1. Умеет применять комплекс современных инструментов и методов контроля всех этапов жизненного цикла медицинских изделий и технологий в учреждениях здравоохранения;	у-1. Умеет определять цели и задачи контроля на каждом этапе жизненного цикла медицинского изделия или технологии; выбирать подходящие методы контроля в зависимости от целей, задач и особенностей контролируемого объекта; применять современные инструменты для автоматизации контроля; проводить мониторинг и аудит процессов, связанных с жизненным циклом медицинских изделий; анализировать риски, связанные с эксплуатацией медицинских изделий, и разрабатывать меры по их снижению

№	Раздел дисциплины, формирующий данный ЗУН (модуль)	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен		
					ТК	СР	ПА

10.	Модуль 1. Введение в дисциплину Модульная единица 1. Предмет дисциплины, основные понятия Модуль 2. Определение понятия надежности Модуль 3. Системный подход к обеспечению надежности изделий	1. Выбор нескольких правильных ответов	Выберите три правильных ответа из шести: Процедуры, относящиеся к контролю изделия в рамках системного анализа его жизненного цикла: 1.Проверка соответствия техническим требованиям 2.Визуальный осмотр и дефектоскопия. 3.Тестирование функциональных характеристик 4.Однократное измерение одного параметра без повторных проверок 5.Замена контроля доверием к поставщику без проведения	1.Проверка соответствия техническим требованиям 2.Визуальный осмотр и дефектоскопия. 3.Тестирование функциональных характеристик	да	да	нет
-----	--	--	---	---	----	----	-----

			собственных испытаний 6.Игнорирование нормативных требований и стандартов при проверке				
		ИЛИ					
		2. Вопросы с развёрнутым ответом	Как кратко называется способ оценки рисков с помощью мнений экспертов?	экспертный анализ	да	да	нет

2. Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации:

1. Каковы цели и задачи дисциплины «Системный анализ» для специалистов по биомедицинской технике?
2. Какое место занимает «Системный анализ» в программе подготовки инженеров-биомедиков? Назовите 2–3 смежные дисциплины.
3. Приведите пример применения системных исследований в биомедицинской инженерии (1–2 предложения).
4. Почему системная методология важна при решении медико-биологических задач? Кратко поясните на одном примере.
5. Перечислите 3–4 основных раздела дисциплины «Системный анализ». Кратко (1 предложение) раскройте содержание одного из них, значимого для биомедицины.
6. Как системный анализ связан с дисциплинами естественно-научного цикла (например, биофизикой или электроникой)? Приведите краткий пример взаимосвязи.
7. Дайте определение понятия «система» в системном анализе. Приведите пример биомедицинской системы и назовите 2–3 её элемента.

8. Сравните структурный и функциональный подходы к анализу систем (2–3 отличия). Какой предпочтительнее при проектировании медицинского прибора? Кратко обоснуйте.
9. Каково примерное соотношение лекций, практик и самостоятельной работы по дисциплине? Назовите 1–2 эффективных вида самостоятельной работы для освоения системного анализа в биомедицине.
10. Какие типы литературных источников используют при изучении системного анализа для биомедицинских задач? Назовите 2 критерия оценки их достоверности и релевантности.
11. Чем отличается применение системного подхода для объектов живой и неживой природы? Приведите по одному биомедицинскому примеру.
12. Кратко сопоставьте понятия «системный подход», «системный анализ» и «системный синтез» (1–2 предложения на каждое) на примере медицинского прибора.
13. Перечислите основные этапы системного анализа. Укажите главную задачу одного из этапов при проектировании биомедицинской системы.
14. Дайте краткие определения понятий «система», «подсистема», «элемент». Приведите их на примере системы искусственной вентиляции лёгких.
15. Что означают «вход», «выход» и «окружающая среда» в системном анализе? Поясните на примере устройства для мониторинга давления.
16. Сформулируйте целевую функцию для системы телемедицинского мониторинга пациентов с сердечной недостаточностью. Как на неё влияет принцип целостности?
17. В чём разница между морфологическим и функциональным типами описания системы? Приведите краткий биомедицинский пример для каждого.
18. Что такое системообразующий фактор? Приведите пример для биологической и технической системы.

19. В чём суть принципа организованности и иерархичности управления в системах? Кратко поясните на примере организма или медицинского оборудования.
20. Сформулируйте суть закона Ле-Шателье. Как он проявляется в биологических системах (приведите пример)?
21. Чем отличаются афферентные и эффекторные связи? Проиллюстрируйте их работу на примере регуляции температуры тела.
22. Какие механизмы поддерживают гомеостаз в живых системах? Назовите 2–3 механизма и кратко опишите один из них.
23. В чём разница между осведомительной и управленческой информацией в системах управления? Приведите краткий пример из биомедицинской сферы.
24. Что характеризует адаптивность и самоорганизацию систем? Приведите пример самоорганизующейся биомедицинской или технической системы и укажите один показатель её эффективности.
25. Приведите по одному примеру организационной, информационной и производственной системы с позиций системного подхода (1–2 предложения на пример).
26. Как системные принципы организации применяются в производственном комплексе? Кратко (3–4 пункта) опишите роль информационных подсистем и подсистем обслуживания производства.
27. Почему прибор можно считать системой? Назовите 2–3 элемента типичного медицинского прибора и укажите связи между ними.
28. В чём проявляется взаимообусловленность структуры, энергии и информации в биомедицинском устройстве? Поясните на примере кардиомонитора.
29. Кратко охарактеризуйте структурный подход в проектировании систем (2–3 предложения). Приведите пример его применения при разработке медицинского оборудования.

30. В чём суть энергетического подхода в проектировании систем? Укажите один параметр энергетического анализа для медицинского прибора (например, аппарата ИВЛ) и объясните его значимость.
31. Как информационный подход учитывается при проектировании систем? Приведите пример использования информационного подхода в разработке диагностического прибора и назовите один ключевой информационный параметр, который анализируется.
32. Что является предметом изучения психологии труда?
33. Назовите два внутренних и два внешних фактора, влияющих на трудовую деятельность человека.
34. Перечислите основные виды человеческой деятельности (не менее трёх).
35. Какие количественные характеристики используются для оценки эффективности трудовой деятельности? Укажите не менее трёх показателей.
36. Назовите три ключевые характеристики восприятия как психологического процесса.
37. Как напряжённость труда и утомление влияют на качество работы оператора? Кратко опишите эффект каждого фактора (1–2 предложения на каждый).
38. В чём состоит ключевая особенность зрительного анализатора как основного «информационного» входа человека? Приведите два примера его функциональных характеристик.

3. Пример билета для промежуточной аттестации:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Дисциплина: Системный анализ

бакалавриат по направлению подготовки 12.04.04 Биотехнические системы и технологии, направленность (профиль) Биомедицинская инженерия

Учебный год: 2026 - 2027

Билет промежуточной аттестации №1

1. Использование системного анализа при исследовании реальных систем.
2. Человек как элемент системы, ответственный за принятие решений

Заведующий кафедрой

С.А. Безбородов

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

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

Заведующий кафедрой



С.А. Безбородов