

**Оценочные средства для проведения аттестации
по дисциплине «Технологии повышения эффективности ремонта и обслуживания медицинской техники»
для обучающихся 2025 года поступления
по образовательной программе
12.04.04 Биотехнические системы и технологии,
направленность (профиль) Биомедицинская инженерия
(магистратура),
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):

ПК-1.1.1 Знает методы анализа и оценки современных научных и практических данных, методы исследований и методы создания математических и компьютерных моделей, элементов и процессов биотехнических систем, способы и принципы функционирования биотехнических систем и медицинских изделий

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способность к анализу состояния научно-технической проблемы, технического задания и постановке цели и задач проектирования биотехнических систем и медицинских изделий и к выбору по результатам такого анализа методов и программ	ПК-1.1.1 Знает методы анализа и оценки современных научных и практических данных, методы исследований и методы создания математических и компьютерных моделей, элементов и процессов биотехнических систем, способы и принципы функционирования биотехнических систем и медицинских изделий	з-1. Знает основные методы и инструменты формализации технических требований к медицинским изделиям, а также принципы проектирования медицинских изделий, учитывающие требования безопасности, эффективности и биосовместимости

экспериментальных исследований, проведению медико-биологических исследований с использованием технических средств, к выбору методики обработки результатов исследований с целью создания инновационных биотехнических систем и медицинских изделий		
--	--	--

№	Раздел дисциплины, формирующий данный ЗУН (модуль)	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен		
					ТК	СР	ПА
1.	Модуль 1. Введение Модульная единица 1. Техническое обслуживание, проверка работоспособности Модуль 2. Обеспечения надежной работы технических средств Модуль 3. Методы диагностического тестирования сложных цифровых систем.	1. Выбор одного правильного ответа	Выберите три верных ответа из шести. Какие перечислены виды технического обслуживания? 1) плановое техническое обслуживание 2) неплановое техническое обслуживание 3) комплексное техническое обслуживание 4)ремонт 5)наладка 6)монтаж	1) плановое техническое обслуживание 2) неплановое техническое обслуживание 3) комплексное техническое обслуживание	да	да	нет

		ИЛИ					
		2. Вопросы с развёрнутым ответом	Плановое техническое обслуживание, выполняемое через установленные в документации значения наработки или интервалы времени? Какое понятие содержит совокупность перечисленных задач?	периодическое	да	да	нет

ПК-1.2.1 Умеет проводить поиск и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по разработке биотехнических систем и медицинских изделий, представлять информацию в систематизированном виде и использовать ее для создания методов и программ экспериментальных исследований, проведению медико-биологических исследований с использованием технических средств;

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способность к анализу состояния научно-технической проблемы, технического задания и постановке цели и задач проектирования биотехнических систем и медицинских изделий и к выбору по результатам такого анализа методов и	ПК-1.2.1 Умеет проводить поиск и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по разработке биотехнических систем и медицинских изделий, представлять информацию в систематизированном виде и использовать ее для создания методов и программ экспериментальных исследований, проведению медико-биологических исследований с использованием технических средств;	у-1. Умеет использовать современные инструменты и методы поиска научно-технической информации

программ экспериментальных исследований, проведению медико-биологических исследований с использованием технических средств, к выбору методики обработки результатов исследований с целью создания инновационных биотехнических систем и медицинских изделий		
---	--	--

№	Раздел дисциплины, формирующий данный ЗУН (модуль)	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен		
					ТК	СР	ПА
2.	Модуль 1. Введение Модульная единица 1. Техническое обслуживание, проверка работоспособности Модуль 2. Обеспечения надежной работы технических средств Модуль 3. Методы диагностического тестирования сложных цифровых	1. Выбор одного правильного ответа	Выберите три верных ответа из шести. Принять решение какие виды документов относятся к технической документации, предназначенной для использования на различных стадиях жизненного цикла медицинского изделия?	1) конструкторской 2) программной 3) технологической	да	да	нет

	систем.		1) конструкторской 2) программной 3) технологической 4)художественной 5)классической 6)исторической				
		ИЛИ					
		2. Вопросы с развёрнутым ответом	Комплекс регламентированных нормативной, технической, эксплуатационной документацией мероприятий и операций по поддержанию и восстановлению работоспособности или исправности МИ при их использовании по назначению, предусмотренному изготовителем (производителем). Принять решение, какое понятие содержит совокупность перечисленных задач?	техническое обслуживание	нет	нет	да

ПК-2.1.1 Знает методы разработки и исследования способов и принципов создания технологий производства и технического обслуживания биотехнических систем, и медицинских изделий;

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-2 Способность к оценке технологичности конструкторских решений и к разработке технологических процессов сборки, юстировки, контроля качества производства и технического обслуживания биотехнических систем и медицинских изделий.	ПК-2.1.1 Знает методы разработки и исследования способов и принципов создания технологий производства и технического обслуживания биотехнических систем, и медицинских изделий;	3-1. Знает современные инструменты и способы разработки технологических процессов производства медицинских изделий и технологий

№	Раздел дисциплины, формирующий данный ЗУН (модуль)	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен		
					ТК	СР	ПА
3.	Модуль 1. Введение Модульная единица 1. Техническое обслуживание, проверка работоспособности Модуль 2. Обеспечения надежной работы технических средств Модуль 3. Методы диагностического тестирования сложных цифровых систем.	1. Выбор одного правильного ответа	Выберите три верных ответа из шести. Причины, по которым не подлежат ТО МИ? 1) не зарегистрированные в установленном порядке (за исключением систем медицинских газов) 2) достигнувшие предельного состояния 3) на которые оформлены (выданы	1) не зарегистрированные в установленном порядке (за исключением систем медицинских газов) 2) достигнувшие предельного состояния 3) на которые оформлены (выданы владельцу, заказчику) документы,	да	да	нет

			владельцу, заказчику) документы, отражающие факты нарушений требований нормативно-технической документации, без устранения которых безопасная эксплуатация МИ невозможна 4)отсутствие инженера на рабочем месте 5) отсутствие метролога на рабочем месте 6)большие габариты изделия	отражающие факты нарушений требований нормативно-технической документации, без устранения которых безопасная эксплуатация МИ невозможна			
		ИЛИ					
		2. Вопросы с развёрнутым ответом	Медицинское оборудование, техника или система прошли техническое обслуживание, находятся в исправном состоянии и соответствуют установленным требованиям. Где делается запись о факте проведения работ и подтверждает её исправность и безопасность эксплуатации?	журнал	да	да	нет

ПК-2.2.1 Умеет осуществлять поиск и анализ имеющихся технологий производства и технического обслуживания биотехнических систем и медицинских изделий, разработка новых технологий с разработкой и исследованием новых способов и принципов создания инновационных технологий производства и технического обслуживания биотехнических систем и медицинских изделий;

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-2 Способность к оценке технологичности конструкторских решений и к разработке технологических процессов сборки, юстировки, контроля качества производства и технического обслуживания биотехнических систем и медицинских изделий	ПК-2.2.1 Умеет осуществлять поиск и анализ имеющихся технологий производства и технического обслуживания биотехнических систем и медицинских изделий, разработка новых технологий с разработкой и исследованием новых способов и принципов создания инновационных технологий производства и технического обслуживания биотехнических систем и медицинских изделий;	у-1. Умеет применять современные инструменты и способы разработки технологических процессов производства медицинских изделий и технологий

№	Раздел дисциплины, формирующий данный ЗУН (модуль)	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен		
					ТК	СР	ПА
4.	Модуль 1. Введение Модульная единица 1. Техническое обслуживание, проверка работоспособности Модуль 2. Обеспечения надежной работы технических средств	1. Выбор одного правильного ответа	Какие виды работ включает в себя система ТО МИ на этапах жизненного цикла? 1) периодическое ТО 2) внеплановое ТО 3) КТС	1) периодическое ТО 2) внеплановое ТО 3) КТС	да	да	нет

	Модуль 3. Методы диагностического тестирования сложных цифровых систем.		4)создание макета изделия 5)научные исследования 6)публикация в журнале				
		ИЛИ					
		2. Вопросы с развёрнутым ответом	Документ, который фиксирует выявленные недостатки, повреждения или неисправности объекта основных средств в учреждениях здравоохранения (Медицинского оборудования, материалов и др.). Служит основанием для планирования и обоснования необходимости проведения ремонтных работ, определения их объёмов, а также планирования закупки необходимых материалов, работ и услуг. Какой документ фиксирует выявленные недостатки?	дефектная ведомость	да	да	нет

2. Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации:

1. Основные понятия эксплуатационного обслуживания.
2. Модели потоков отказов и сбоев. Показатели безотказности.
3. Организация комплексного технического обслуживания, ремонта, монтажа и наладки медицинской техники.
4. Техническое обслуживание. Контроль технического состояния медицинской техники
5. Поверка изделий биотехнических систем медицинского назначения и средств измерений в ходе её эксплуатационного обслуживания.
6. Методы и средства проверки работоспособности и поверки биотехнических систем медицинского назначения.
7. Нормативная документация, регламентирующая вопросы эксплуатационного обслуживания медицинской техники
8. Системы автоматизированного диагностирования электронной медицинской аппаратуры.
9. Порядок проведения ремонта медицинской техники, эксплуатируемой лечебно-профилактических учреждениях.
10. Списание и утилизация медицинского оборудования.
11. Обеспечение безопасной эксплуатации электронной медицинской аппаратуры.
12. Основные положения Федерального закона о контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд (44–ФЗ. РФ.)

3. Пример билета для промежуточной аттестации:

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

Дисциплина: Технологии обслуживания систем медицинского назначения
бакалавриат по направлению подготовки 12.03.04 Биотехнические системы и технологии, направленность (профиль) Клиническая инженерия
Учебный год: 2026 - 2027

Экзаменационный билет №1

1. Системы автоматизированного диагностирования электронной медицинской аппаратуры.
2. Обеспечение безопасной эксплуатации электронной медицинской аппаратуры

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