

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 17.04.2024 17:20:26  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Председатель КСН  
К.Р. Муратов

« 29 » 05 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: **Проверка и испытание медицинской техники**

направление подготовки: **12.03.04 Биотехнические системы и технологии**

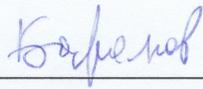
направленность: **Биотехнические и медицинские аппараты и системы**

форма обучения: **очная**

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 22.04.2019 г. и требованиями ОПОП ВО направления подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии», направленность (профиль) «Биотехнические и медицинские аппараты и системы», к результатам освоения дисциплины «Проверка и испытание медицинской техники».

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры кибернетических систем  
Протокол № 14 от «29» 05 2019 г.

Заведующий кафедрой  
кибернетических систем  О. Н. Кузяков

СОГЛАСОВАНО:  
Руководитель образовательной программы  В.Н. Баранов

«28» 05 2019 г.

Рабочую программу разработал:

В.Г. Логачев, профессор, д.т.н.



## **1. Цель и задачи изучения дисциплины**

Цель изучения дисциплины является достижение следующих результатов обучения: знать: основные технологические процессы обслуживания медицинской техники; правовые основы поверки и калибровки медицинской техники; основные приемы ремонта и регулировки аппаратуры; уметь: организовывать процесс обслуживания медицинской техники; организовывать процесс ремонта медицинской техники; составлять графики и заявки на поверку и калибровку аппаратуры; правильно вести документацию по обслуживанию; владеть навыками: организации в РФ централизованного обслуживания; централизованной поверки; централизованной калибровки; сертификации медицинской техники.

Задачи изучения дисциплины:

- приобретение знаний о принципах и технологиях поверки и испытания медицинской техники, требованиям к помещениям поверочных лабораторий проведения работ по метрологическому обслуживанию медицинской техники;
- овладение навыками оформления документов по результатам поверки и испытаний медицинской техники, оценки работоспособности медицинского изделия, соответствия его характеристик требованиям нормативных документов;
- усвоение методов и типов измерительных преобразователей, используемых для выполнения поверки средств измерения электрических и неэлектрических величин и испытания медицинской техники.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина относится к дисциплинам части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений, Б1.В.15.

Содержание дисциплины служит логическим продолжением дисциплин: медицинские приборы, аппараты системы и комплексы, электроника и микропроцессорная техника, медицинские микропроцессорные системы, узлы и элементы медицинской техники, средства съема диагностической информации и проведения лечебного воздействия.

## **3. Результаты обучения по дисциплине**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-1, ПКС-8, ПКС-9

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
<p>КС-8. Способность к проведению технического обслуживания биотехнических систем и медицинских изделий на специализированных предприятиях и технических службах лечебных учреждений</p>	<p>ПКС-8.1. Разрабатывает план технического обслуживания, технологические карты обслуживания, перечень работ, направленных на выполнение ремонта, настройки, поверки характеристик, выполнение регламентных работ и осуществляет работы по техническому обслуживанию, проводит анализ технического состояния биотехнической системы и медицинского изделия, формирует перечень элементов и узлов биотехнической системы и медицинских изделий, необходимых для технического обслуживания, определяет сроки проведения очередного технического обслуживания</p>	<p>Знать: З8.1 планы технического обслуживания, технологические карты обслуживания, перечень работ, направленных на выполнение ремонта, настройки, поверки характеристик, выполнение регламентных работ; перечень работ по техническому обслуживанию, анализа технического состояния биотехнических систем и медицинских изделий, перечень элементов и узлов биотехнических систем и медицинских изделий Уметь: У8.1 разрабатывать план технического обслуживания, технологические карты обслуживания, перечень работ, направленных на выполнение ремонта, настройки, поверки характеристик, выполнять регламентные работы и осуществлять работы по техническому обслуживанию, проводить анализ технического состояния биотехнической системы и медицинского изделия, формировать перечень элементов и узлов биотехнической системы и медицинских изделий, необходимых для технического обслуживания, определять сроки проведения очередного технического обслуживания Владеть: В8.1 методами и навыками разработки плана технического обслуживания, технологических карт обслуживания, перечня работ, направленных на выполнение ремонта, настройки, поверки характеристик, выполнения регламентных работ и осуществления работ по техническому обслуживанию, проведения анализа технического состояния биотехнической системы и медицинского изделия, формирования перечня элементов и узлов биотехнической системы и медицинских изделий, необходимых для технического обслуживания, определять сроки проведения очередного технического обслуживания</p>
<p>ПКС-9 Способность к организации и проведению постпродажного обслуживания и сервиса биотехнической системы, медицинского изделия</p>	<p>ПКС-9.1. Разрабатывает план и реализует постпродажное обслуживание и сервис биотехнических систем и изделий, составляет технологические постпродажного обслуживания, составляет перечень технических средств, необходимых для постпродажного обслуживания, формирует рабочее место для постпродажного обслуживания</p>	<p>Знать: З9.1 план постпродажного обслуживания и сервиса биотехнических систем и медицинских изделий, технологические карты постпродажного обслуживания, перечень технических средств, необходимых для постпродажного обслуживания, рабочее место для постпродажного обслуживания Уметь: У9.1 разрабатывать план постпродажного обслуживания и сервиса биотехнических систем и изделий, составлять технологические карты постпродажного обслуживания, составлять перечень технических средств, необходимых для постпродажного обслуживания, формировать рабочее место для постпродажного обслуживания Владеть: В9.1 методиками и навыками разработки плана реализации постпродажного обслуживания и сервиса биотехнических систем и медицинских изделий, составлять технологические карты постпродажного обслуживания, составлять перечень технических средств, необходимых для постпродажного обслуживания, формировать рабочее место для постпродажного обслуживания</p>

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
очная	4/7	30	15	-	27	зачет

## 5. Структура и содержание дисциплины

### 5.1. Структура дисциплины.

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Введение в дисциплину	2	1	-	1	3	ПКС-8 ПКС-9	Устный опрос, тест
2	2	Проверка и испытание лабораторной техники	4	2	-	2	8	ПКС-8 ПКС-9	Устный опрос
3	3	Проверка и испытание е стерилизационного оборудования	4	2	-	4	10	ПКС-8 ПКС-9	Тест
4	4	Проверка и испытание медицинской техники для диагностики сердечно-сосудистой системы	2	2	-	4	8	ПКС-8 ПКС-9	Устный опрос, тест
5	5	Проверка и испытание медицинской техники для диагностики дыхательной системы	4	2	-	4	10	ПКС-8 ПКС-9	Устный опрос
6	6	Проверка и испытание медицинской техники для диагностики органов пищеварения	2	2	-	4	8	ПКС-8 ПКС-9	Тест
7	7	Проверка и испытание медицинской техники для диагностики нервной и эндокринной систем организма	4	2	-	2	8	ПКС-8 ПКС-9	Устный опрос, тест
8	8	Техническое обслуживание Проверка и испытание е медицинской аппаратура для офтальмологии	4	2	-	2	8	ПКС-8 ПКС-9	Устный опрос
9	9	Проверка и испытание медицинской техники для акушерства и гинекологии	4	1	-	4	9	ПКС-8 ПКС-9	Тест
Итого:			<b>30</b>	<b>15</b>		<b>27</b>	<b>72</b>		

### 5.2. Содержание дисциплины.

#### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины.

#### **Раздел 1: Введение в дисциплину.**

Медицинская аппаратура, ее показатели и требования, предъявляемые к её обслуживанию.

Классификация медицинской техники. Алгоритмы обслуживания медицинской техники.

Вопросы метрологии, унификации и стандартизации медицинской аппаратуры

## **Раздел 2: Поверка и технические испытания лабораторной техники.**

Принципы и особенности обслуживания гематологических анализаторов, биохимических

анализаторов, анализаторов газов крови и мочи. Обслуживание световых микроскопов, фотоколориметров.

## **Раздел 3: Поверка и технические испытания стерилизационного оборудования**

Принципы и особенности обслуживания аквадистилляторов, автоклавов, стерилизаторов воздушных.

## **Раздел 4: Поверка и технические испытания медицинской техники для диагностики сердечно-сосудистой системы**

Принципы и особенности обслуживания электрокардиографов, фонокардиографов. Магнитокардиографов, аппаратов для ультразвукового исследования, компьютерных томографов.

## **Раздел 5: Поверка и технические испытания медицинской техники для диагностики дыхательной системы**

Принципы и особенности обслуживания спирографов, спирометров, флюорографов, бронхофиброскопов, компьютерных томографов.

## **Раздел 6: Поверка и технические испытания медицинской техники для диагностики органов пищеварения**

Принципы и особенности обслуживания гастрофиброскопов, колоноскопов, ректоскопов, компьютерных томографов.

## **Раздел 7: Поверка и испытание медицинской техники для диагностики нервной и эндокринной систем организма**

Принципы и особенности обслуживания электроэнцефалографов, эхоэнцефалографов, реографов, компьютерных и магниторезонансных томографов.

## **Раздел 8: Поверка и испытание медицинской аппаратура для офтальмологии**

Принципы и особенности обслуживания авторефрактометров, диоптриметров, офтальмометров, гониоскопов, офтальмоскопов, щелевых ламп.

## **Раздел 9: Поверка и техническое испытание медицинской техники для акушерства и гинекологии**

Принципы и особенности обслуживания фетальных мониторов, лапароскопов. Гистероскопов, кольпоскопов, компьютерных томографов в окодиспансерах.

### 5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

#### **Лекционные занятия**

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	-	-	Введение в дисциплину
2	1	4	-	-	Поверка средств измерений и поверочные схемы. Организационные вопросы. Виды поверок: первичная, периодическая, внеочередная, инспекционная, экспертная.

					Поверка лабораторной техники
3	1	4	-	-	Поверка измерительных приборов. Методы поверки С И. Поверочные схемы. Государственная поверочная схема. Локальная поверочная схема. Общий вид государственной поверочной схемы
4	1	4	-	-	Методика поверки. Операции поверки. Определение метрологических характеристик. Поверка стерилизационного оборудования. Поверка медицинской техники для диагностики сердечно-сосудистой системы
5	1	2	-	-	Требования к помещению и оборудованию производственных и поверочных подразделений метрологической службы медицинской техники для диагностики дыхательной системы
6	2	4	-	-	Технические испытания и поверка радиоизмерительных приборов, электронно-измерительная аппаратура. Средства измерения давления и разрежения, медицинской техники для диагностики органов пищеварения
7	2	2	-	-	Организация рабочего места поверителя. Санитарно-гигиенические требования медицинской техники для диагностики нервной и эндокринной систем организма
8	2	4	-	-	Особенности испытаний и поверки медицинской аппаратуры для офтальмологии.
9	2	4	-	-	Поверка и испытание медицинской техники для акушерства и гинекологии.
Итого:		<b>30</b>			

### Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1		3	-	-	Изучение устройства компьютерного томографа Philips mx dual slice
2		1	-	-	Изучение руководства по эксплуатации компьютерного томографа Philips mx dual slice
3		3	-	-	Изучение особенностей технического обслуживания компьютерного томографа Philips mx dual slice
4		1	-	-	Изучение оптической схемы фотоколориметра КФК-2
5		3	-	-	Изучение электрической схемы аппарата КФК-2
6		3	-	-	Изучение особенностей технического обслуживания Фотоколориметра КФК-2
7		1	-	-	Изучение особенностей технического обслуживания стерилизатора воздушного настольного ГП-40-ОХ 210136201400981
Итого:		<b>15</b>	-	-	

## Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

## Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	2	-	-	Введение в дисциплину поверка Испытание. Объект испытания. Основные принципы аттестации методики испытаний. Организация и проведение аттестации испытательного оборудования	Изучение теоретического материала по разделу презентация Реферат
2	2	3	-	-	Поверка и испытание лабораторной техники	Изучение теоретического материала по разделу
3	3	3	-	-	Поверка и испытание стерилизационного оборудования	Изучение теоретического материала по разделу
4	4	3	-	-	Поверка и испытание медицинской техники для диагностики сердечно- сосудистой системы	Изучение теоретического материала по разделу
5	5	3	-	-	Поверка и испытание медицинской техники для диагностики дыхательной системы	Изучение теоретического материала по разделу
6	6	3	-	-	Поверка и испытание медицинской техники для диагностики органов пищеварения	Изучение теоретического материала по разделу
7	7	4	-	-	Поверка и испытание медицинской техники для диагностики нервной и эндокринной систем организма	Изучение теоретического материала по разделу
8	8	3	-	-	Поверка и испытание медицинской аппаратура для офтальмологии	Изучение теоретического материала по разделу
9	9	3	-	-	Поверка и испытание медицинской техники для акушерства и гинекологии	Изучение теоретического материала по разделу
	Итого:	27	-	-		

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- лекция визуализации в PowerPoint в диалоговом режиме;
- работа в малых группах;
- разбор практических ситуаций.

### 6. Тематика курсовых работ

Курсовые работы учебным планом не предусмотрены.

### 7. Контрольные работы

Контрольные работы у обучающихся учебным планом не предусмотрены.

7.1. Методические указания для выполнения контрольных работ.

7.2. Тематика контрольных работ.

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

### 8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения (7 семестр) представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

7 семестр

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Тест №1 по теме: «Метрологическое обслуживание лабораторной техники»	0..10
2	Рефераты на темы: «Метрологическое обслуживание биохимических анализаторов»	0...20
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	30
2 текущая аттестация		
1	Тест № 2 по теме «Метрологическое обслуживание стерилизационного оборудования»	0..20
2	Метрологическое обслуживание медицинской техники по выбору обучающегося	0...10
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	30
3 текущая аттестация		
1	Тест № 3 по теме «метрологическое обслуживание и испытание медицинской техники для КТ-диагностики нервной и репродуктивной систем »	0...20
2	Выполнение расчетов по средней наработке медицинской техники на отказ	0...20
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	40
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Полнотекстовая база данных ТИУ

Электронно-библиотечная система IPR BOOKS

Электронно-библиотечная система «Консультант студента»

Электронно-библиотечная система «Лань»

Электронно-библиотечная система «Book.ru»

Электронная библиотека ЮРАЙТ

Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU

Справочно-информационная база данных «Техэксперт»

База данных Роспатент

Международные реферативные базы научных изданий

Международный европейский индекс цитирования в области гуманитарных наук European Reference Index for the Humanities (ERIH)

Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина

Сводный каталог периодических изданий и изданий органов НТИ, получаемых библиотеками г. Тюмени

POLPRED.com Обзор СМИ

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства

Microsoft Office Professional Plus; Autocad 2016; Windows 8; ANSYS Student; Autocad 2019; AutoCAD Civil 3D 2018 и др.

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работ, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения. Для материально-технического обеспечения дисциплины используются средства и возможности университета, оборудование комплекса лабораторий по направлению БСТ (Таблица 6).

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для прохождения практики в университете	Перечень технических средств обучения, необходимых для прохождения практики в университете (демонстрационное оборудование)
1	Демонстрационный макет компьютерного томографа	Пакет программного обеспечения

	Philips mx 8000 dual Technical Specifications с пультом управления	DICOM-3
2	Стерилизатор воздушный настольный ГП-40-ОХ ПЗ	Компьютер с системным блоком
3	Фотоколориметр КФК-2	Компьютер с системным блоком

## **11. Методические указания по организации СРС**

### 11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

На практических занятиях обучающиеся изучают построение и особенности технического обслуживания медицинской техники.

В процессе подготовки к практическим занятиям обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя.

### 11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий у преподавателя для освоения индивидуально. Преподаватель на занятии дает рекомендации необходимые для освоения материала. В ходе самостоятельной работы обучающиеся должны изучить теоретический материал по разделам, алгоритмы технического обслуживания медицинской техники.

Обучающиеся должны понимать содержание выполненной работы (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина, используемого в работе).

**Планируемые результаты обучения для формирования компетенции  
и критерии их оценивания**

Дисциплина Поверка и испытание медицинской техники  
Код, направление подготовки 12.03.04 Биотехнические системы и технологии  
Направленность Биотехнические и медицинские аппараты и системы

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2 (неуд)	3 (удовл)	4 (хорошо)	5 (отлично)
ПКС-8. Способность к проведению технического обслуживания биотехнических систем и медицинских изделий на специализированных предприятиях и технических службах лечебных учреждений	Знать: планы метрологического обслуживания, технологические карты обслуживания, перечень работ, поверки и испытаний характеристик, медицинских изделий, перечень элементов и узлов биотехнических систем и медицинских изделий	Не может воспроизвести основное содержание изученного материала по поверке и испытанию медицинской техники или воспроизводит полученные знания с существенными фактическими ошибками	Способен, в целом, верно воспроизводить полученные знания по поверке и испытанию медицинской техники, испытывает затруднения в комментировании	Способен верно воспроизводить полученные знания по поверке и испытанию медицинской техники, верно комментирует их	Способен глубоко и полно воспроизводить полученные знания поверке испытанию медицинской техники, верно комментирует их с необходимой степенью глубины
	Уметь: разрабатывать план поверки и испытания медицинской техники, перечень работ, направленных на выполнение поверки и испытания медицинской техники, формировать перечень	Не понимает сущности предложенной для обсуждения проблемы или понимает сущность	Способен при обсуждении предложенной проблемы соотнести ее с положениями изучаемых наук.	Способен обсуждать предложенную проблему, соотнести ее с положениями изучаемых наук и	На основе изучения литературы и знаний, полученных на лекционных и практических занятиях, может выделить и сформулировать проблему

	элементов и узлов биотехнической системы и медицинских изделий, необходимых для метрологического обслуживания, и испытания определять сроки проведения очередной поверки и испытаний медицинской техники	предложенной для обсуждения проблемы, но не может соотнести ее с проблематикой изучаемого курса.	Комментирует проблему, используя предложенные преподавателем понятия и термины.	прокомментировать, используя понятийно-терминологический аппарат науки.	по метрологическому обслуживанию и испытанию медицинской техники, соотнести ее с положениями изучаемых наук и верно прокомментировать
	Владеть: методами и навыками разработки плана поверки и испытания медицинской техники, перечня работ, направленных на выполнение поверки характеристик, выполнения работ по анализу технического состояния биотехнической системы и медицинского изделия, формирования перечня элементов и узлов биотехнической системы и медицинских изделий, необходимых для метрологического обслуживания, определять сроки проведения очередной поверки и испытания медицинской техники	Не приобрел положительного опыта или испытывает серьезные затруднения при выполнении заданий по метрологическому обслуживанию и испытанию медицинской техники	Добивается отдельных положительных результатов, выполняя задания преподавателя	Добивается положительных результатов, выполняя задания по поверке и испытанию медицинской техники	Добивается высоких результатов, выполняя задания по поверке и испытанию медицинской техники
ПКС-9 Способность к организации и проведению постпродажного обслуживания и сервиса	Знать: технологию поверки и испытания медицинской техники, функциональные особенности рабочего места для метрологического	Не может воспроизвести основное содержание изученного материала или воспроизводит	В целом, верно воспроизводит полученные знания, испытывает затруднения в	В целом, верно воспроизводит полученные знания, верно комментирует их	Корректно и полно воспроизводит полученные знания в сфере поверки и испытаний медицинской техники.

биотехнической системы, медицинского изделия	обслуживания медицинской техники	полученные знания в сфере метрологического обслуживания и испытания биотехнических систем и изделий с существенными фактическими ошибками	комментировании проблем в сфере поверки и испытаний медицинской техники		верно, комментирует их с необходимой степенью глубины
	Уметь: разрабатывать план постпродажного технического обслуживания и сервиса биотехнических систем и изделий, составлять технологические карты постпродажного обслуживания, составлять перечень технических средств, необходимых для постпродажного обслуживания, формировать рабочее место для постпродажного обслуживания	Не понимает сущности предложенной для обсуждения проблемы или понимает сущность предложенной для обсуждения проблемы, но не может соотнести ее с проблематикой изучаемой компетенции	Способен, при обсуждении предложенной проблемы, соотнести ее с положениями изучаемых наук. Комментирует проблему, используя предложенные преподавателем понятия и термины в сфере пост-продажного технического обслуживания и сервиса биотехнических систем и изделий	Способен обсуждать предложенную проблему, соотнести ее с положениями изучаемых наук и прокомментировать, используя понятийно-терминологический аппарат науки навыками в сфере пост-продажного технического обслуживания и сервиса биотехнических систем и изделий	На основе знаний, полученных при освоении дисциплины, изучения литературы или наблюдений на практиках может выделить и сформулировать проблему в сфере пост-продажного технического обслуживания и сервиса биотехнических систем и изделий, соотнести ее с положениями смежных дисциплин
	Владеть методиками и навыками: разработки плана поверки	Не приобрел положительного опыта или	Добивается отдельных положительных	Добивается положительных результатов в	Добивается высоких результатов в овладении навыками в сфере

	и испытаний составления технологических; составления перечня технических средств, необходимых для рабочего места для поверки и испытания медицинской техники	испытывает серьезные затруднения по поверке и испытанию медицинской техники	результатов по поверке и испытанию медицинской техники.	области поверки и испытания медицинской техники	метрологического обслуживания испытаний медицинского оборудования, составления перечня технических средств, необходимых для поверки медицинской техники; формирования рабочего места для поверки и испытания медицинской техники
--	--	---	---	---	--

**КАРТА**  
**обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой**

Дисциплина Поверка и испытание медицинской техники  
Код, направление подготовки 12.03.04 Биотехнические системы и технологии  
Направленность Биотехнические и медицинские аппараты и системы

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта ЭБС (+/-)
1	<b>Вострокнутов, Н. Н.</b> Поверка и калибровка измерительных преобразователей электрических величин: конспект лекций / Н. Н. Вострокнутов. — Москва: Академия стандартизации, метрологии и сертификации, 2012. — 49 с. — ISBN 2227-8397. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/44272.html">http://www.iprbookshop.ru/44272.html</a> (дата обращения: 16.12.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	ЭР*	30	100	+
2	<b>Ким, К. К.</b> Поверка средств измерений электрических величин: учебное пособие / К. К. Ким, Г. Н. Анисимов, А. И. Чураков. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 142 с. — ISBN 978-5-4486-0733-2. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/85849.html">http://www.iprbookshop.ru/85849.html</a> (дата обращения: 16.12.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	ЭР*	30	100	+
3	<b>Латышенко, К. П.</b> Автоматизация измерений, испытаний и контроля: учебное пособие / К. П. Латышенко. — 2-е изд. — Саратов: Вузовское образование, 2019. — 307 с. — ISBN 978-5-4487-0371-3. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/79612.html">http://www.iprbookshop.ru/79612.html</a> (дата обращения: 16.12.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	ЭР*	30	100	+
4	<b>Афонский, А. А.</b> Измерительные приборы и массовые электронные измерения / А. А. Афонский, В. П. Дьяконов. — Москва: СОЛОН-ПРЕСС, 2009. — 541 с. — ISBN 5-98003-290-8. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/8696.html">http://www.iprbookshop.ru/8696.html</a> (дата обращения: 16.12.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	ЭР*	30	100	+
5	<b>Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках СО 153-34.03.603-2003 / .</b> — Москва: Издательский дом ЭНЕРГИЯ, 2013. — 118 с. — ISBN 978-5-98908-185-1. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/22683.html">http://www.iprbookshop.ru/22683.html</a> (дата обращения: 16.12.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	ЭР*	30	100	+

ЭР\* - электронный ресурс без ограничения числа одновременных подключений к ЭБС.

Руководитель образовательной программы Баранов В.Н. Баранов  
« 28 » 05 2019 г.

Директор БИК Каюкова Д.Х. Каюкова

« 28 » 05 2019 г.  
Самоева Д.М. Самоева