

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 17.04.2024 17:21:03  
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: **Техническое обслуживание медицинской техники**

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

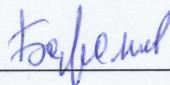
направленность: **Биотехнические и медицинские аппараты и системы**

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 Биотехнические и медицинские аппараты и системы, к результатам освоения дисциплины «Техническое обслуживание медицинской техники».

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

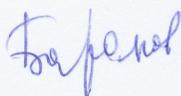
Заведующий кафедрой  О.Н. Кузяков

СОГЛАСОВАНО:  
Руководитель образовательной программы  В.Н. Баранов

«28» 05 2019 г.

**Рабочую программу разработал:**

профессор кафедры кибернетических систем,  
д.м.н., доцент по специальности «Приборы, системы и изделия  
медицинского назначения»



В. Н. Баранов

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

Цель изучения дисциплины - получение обучающимися знаний о принципах и особенностях обслуживания и ремонта различных типов диагностической, лечебной и реабилитационной медицинской техники, формирование мировоззрения, развитие интеллекта, инженерной эрудиции, профессиональных компетенций.

Задачи изучения дисциплины:

- приобретение знаний о принципах и технологиях технического обслуживания медицинской техники, регламенте проведения работ по техническому обслуживанию, технологических картах и документов по техническому обслуживанию медицинских изделий;
- овладение навыками оформления документов по техническому обслуживанию медицинской техники, проведения основных регламентных работ по техническому обслуживанию медицинских изделий, оценки работоспособности медицинского изделия, соответствия его характеристик требованиям нормативных документов;
- усвоение алгоритмов обслуживания и ремонта медицинской техники;
- приобретение навыков обслуживания и ремонта медицинских аппаратов, систем и комплексов.

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

Дисциплина относится к дисциплинам части формируемой участниками образовательных отношений Б1.В.18 учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

- знание законодательства РФ по обращению медицинских изделий, основных принципов и технологий технического обслуживания медицинских изделий, содержания регламентных работ по техническому обслуживанию, формирования технологических карт и документов по техническому обслуживанию;
- умение оформлять документы по техническому обслуживанию медицинских изделий, проводить основные регламентные работы по техническому обслуживанию, оценке работоспособности медицинского изделия, соответствия его характеристик требованиям нормативных документов.
- владение навыками проведения технического обслуживания медицинских изделий.

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, Безопасность и надежность медицинской техники.

### 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
УК-1. Способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи	Знать: З1.1. - постановку основных задач, базовых составляющих, методы декомпозиции задачи, поставленной в рамках проведения технического обслуживания медицинской техники; Уметь: У1.1 - анализировать задачу, выделять ее базовые составляющие - осуществлять декомпозицию задачи технического обслуживания медицинской техники; Владеть: В1.1. - навыками анализа задачи по техническому обслуживанию медицинской техники выделением ее базовых составляющих
	УК-1.2. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи	Знать: З1.2. - основные источники информации, необходимой для решения поставленной задачи по техническому обслуживанию медицинской техники; Уметь: У1.2. - находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи технического обслуживания медицинской техники; Владеть: В1.2. - навыками критического анализа информации по применению к поставленной задаче
	УК-1.3. Рассматривает возможные, в том числе нестандартные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки, а также возможные последствия	Знать: З1.3. - различные программы и их версии, решающие одни и те же задачи программного обеспечения технического обслуживания медицинской техники; Уметь: У1.3. - сравнивать функциональные возможности различных программ и их версий, решающие одни и те же задачи программного обеспечения для технического обслуживания медицинской техники; Владеть: В1.3. - пользовательскими навыками по использованию различных программ и их версий, решающие одни и те же задачи программного обеспечения для технического обслуживания медицинской техники
ПКС-8. Способность к проведению технического обслуживания биотехнических систем и медицинских изделий на специализированных предприятиях и технических службах лечебных учреждений	ПКС-8.1. Разрабатывает план технического обслуживания, технологические карты обслуживания, перечень работ, направленных на выполнение ремонта, настройки, проверки характеристик, выполнение регламентных работ и осуществляет работы по техническому обслуживанию, проводит анализ технического состояния биотехнической	Знать: З8.1 - планы технического обслуживания, технологические карты обслуживания, перечень работ, направленных на выполнение ремонта, настройки, проверки 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, проверки 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

	системы и медицинского изделия, формирует перечень элементов и узлов биотехнической системы и медицинских изделий, необходимых для технического обслуживания, определяет сроки проведения очередного технического обслуживания	Владеть: 8.1 - методами и навыками разработки плана технического обслуживания, технологических карт обслуживания, перечня работ, направленных на выполнение ремонта, настройки, проверки 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
ПКС-9. Способность к организации и проведению постпродажного обслуживания и сервиса биотехнической системы, медицинского изделия	ПКС-9.1. Разрабатывает план и реализует постпродажное обслуживание и сервис биотехнических систем и изделий, составляет технологические карты постпродажного обслуживания, составляет перечень технических средств, необходимых для постпродажного обслуживания, формирует рабочее место для постпродажного обслуживания	Знать: 39.1 - план постпродажного технического обслуживания и сервиса биотехнических систем и медицинских изделий, технологические карты постпродажного обслуживания, перечень технических средств, необходимых для постпродажного обслуживания, рабочее место для постпродажного обслуживания медицинской техники Уметь: У9.1. - 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 Владеть: В9.1. - методиками и навыками разработки плана реализации постпродажного технического 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 технического обслуживания медицинской техники

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
очная	4/8	11	22	-	39	Экзамен

#### 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	1	-	-	1	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	устный опрос, тест
2	2	Техническое обслуживание лабораторной техники	1	10	-	7	18	УК-1.1 УК-1.3	устный опрос

								ПКС-8.1 ПКС-9.1	
3	3	Техническое обслуживание стерилизационного оборудования	1	2	-	3	6	УК-1.1 УК-1.2 ПКС-8.1 ПКС-9.1	Тест
4	4	Техническое обслуживание медицинской техники для диагностики сердечно-сосудистой системы	1	2	-	7	10	УК-1.3 ПКС-8.1 ПКС-9.1	устный опрос, тест
5	5	Техническое обслуживание медицинской техники для диагностики дыхательной системы	1	2	-	7	10	УК-1.1 ПКС-8.1 ПКС-9.1	устный опрос
6	6	Техническое обслуживание медицинской техники для диагностики органов пищеварения	1	2	-	5	8	УК-1.1 ПКС-8.1 ПКС-9.1	Тест
7	7	Техническое обслуживание медицинской техники для диагностики нервной и эндокринной систем организма	2	2	-	3	7	ПКС-8.1 ПКС-9.1	устный опрос, тест
8	8	Техническое обслуживание медицинской аппаратура для офтальмологии	1	-	-	3	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПКС-8.1 ПКС-9.1	устный опрос
9	9	Техническое обслуживание медицинской техники для акушерства и гинекологии	2	2	-	3	7	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПКС-8.1 ПКС-9.1	Тест
		Экзамен	-	-	-	36	36	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПКС-8.1 ПКС-9.1	Вопросы к экзамену
Итого:			<b>11</b>	<b>22</b>		<b>75</b>	<b>108</b>		

## 5.2. Содержание дисциплины.

### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины.

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

Общие вопросы технического обслуживания (ТО) медицинской техники. Состав технического обслуживания. Увеличение гарантийного срока. Схемы организации ТО. Контроль и учет технического состояния изделий. Типовой перечень операций основных видов контроля технического состояния. Типовой перечень работ по техническому обслуживанию изделий. Организация ТО в гарантийный период эксплуатации. Организация ТО в постгарантийный период эксплуатации.

#### **Раздел 2: Техническое обслуживание лабораторной техники.**

Принципы и особенности обслуживания гематологических анализаторов, биохимических анализаторов, анализаторов газов крови и мочи. Обслуживание световых микроскопов, фотоколориметров.

### **Раздел 3: Техническое обслуживание стерилизационного оборудования**

Принципы и особенности обслуживания аквадистилляторов, автоклавов, стерилизаторов воздушных.

### **Раздел 4: Техническое обслуживание медицинской техники для диагностики сердечно-сосудистой системы**

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

### **Раздел 5: Техническое обслуживание медицинской техники для диагностики дыхательной системы**

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

### **Раздел 6: Техническое обслуживание медицинской техники для диагностики органов пищеварения**

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

### **Раздел 7: Техническое обслуживание медицинской техники для диагностики нервной и эндокринной систем организма**

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

### **Раздел 8: Техническое обслуживание медицинской аппаратура для офтальмологии**

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

### **Раздел 9: Техническое обслуживание 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	1	-	-	Введение в дисциплину
2	1	1	-	-	Техническое обслуживание лабораторной техники
3	1	1	-	-	Техническое обслуживание стерилизационного оборудования

4	1	1	-	-	Техническое обслуживание медицинской техники для диагностики сердечно-сосудистой системы
5	1	1	-	-	Техническое обслуживание медицинской техники для диагностики дыхательной системы
6	2	1	-	-	Техническое обслуживание медицинской техники для диагностики органов пищеварения
7	2	2	-	-	Техническое обслуживание медицинской техники для диагностики нервной и эндокринной систем организма
8	2	1	-	-	Техническое обслуживание медицинской аппаратура для офтальмологии
9	2	2	-	-	Техническое обслуживание медицинской техники для акушерства и гинекологии
Итого:		<b>11</b>			

### Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1		4	-	-	Изучение устройства компьютерного томографа Philips mx dual slice
2		2	-	-	Изучение руководства по эксплуатации компьютерного томографа Philips mx dual slice
3		4	-	-	Изучение особенностей технического обслуживания компьютерного томографа Philips mx dual slice
4		2	-	-	Изучение оптической схемы фотоколориметра КФК-2
5		4	-	-	Изучение электрической схемы аппарата КФК-2
6		4	-	-	Изучение особенностей технического обслуживания Фотоколориметра КФК-2
7		2	-	-	Изучение особенностей технического обслуживания стерилизатора воздушного настольного ГП-40-ОХ 210136201400981
Итого:		<b>22</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	1	-	-	Введение в дисциплину	Изучение теоретического материала по разделу
2	2	7	-	-	Техническое обслуживание лабораторной техники	Изучение теоретического материала по разделу
3	3	3	-	-	Техническое обслуживание стерилизационного оборудования	Изучение теоретического материала по разделу
4	4	7	-	-	Техническое обслуживание медицинской техники для диагностики сердечно-сосудистой системы	Изучение теоретического материала по разделу
5	5	7	-	-	Техническое обслуживание медицинской техники для диагностики дыхательной системы	Изучение теоретического материала по разделу
6	6	5	-	-	Техническое обслуживание медицинской техники для диагностики органов	Изучение теоретического материала по разделу

					пищеварения	
7	7	3	-	-	Техническое обслуживание медицинской техники для диагностики нервной и эндокринной систем организма	Изучение теоретического материала по разделу
8	8	3	-	-	Техническое обслуживание медицинской аппаратура для офтальмологии	Изучение теоретического материала по разделу
9	9	3	-	-	Техническое обслуживание медицинской техники для акушерства и гинекологии	Изучение теоретического материала по разделу
	Итого:	39	-	-		

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 у обучающихся учебным планом не предусмотрены

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 (8 семестр) представлена в таблице 7.1.

Таблица 8.1

7 семестр

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Тест №1 по дисциплине: «Техническое обслуживание медицинской техники»	0...10
2	Рефераты на темы: «Техническое обслуживание медицинской техники»»	0...20
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0...30
2 текущая аттестация		
1	Тест № 2 по дисциплине: «Техническое обслуживание медицинской техники»	0..20
2	Выполнение расчетов норм технического обслуживания для одного инженера при техническом обслуживании медицинской техники	0...10
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0...30
3 текущая аттестация		

1	Тест № 3 по дисциплине: «Техническое обслуживание медицинской техники»	0...20
2	Выполнение расчетов по средней наработке медицинской техники на отказ	0...20
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0...40
	<b>ВСЕГО</b>	<b>0...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

1. 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 10.1).

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1	Демонстрационный макет компьютерного томографа Philips mx 8000 dual Technical Specifications с пультом управления	Пакет программного обеспечения 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 Техническое обслуживание 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)
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Знать: постановку основных задач, базовых составляющих, методы декомпозиции задачи поставленной в рамках проблем по техническому обслуживанию медицинской техники; основные источники информации, необходимой для решения поставленной задачи по техническому обслуживанию медицинской техники; различные программы и их версии, решающие одни и те же задачи программного обеспечения, необходимые для технического обслуживания медицинской техники	Не способен воспроизвести основное содержание изученного материала по техническому обслуживанию медицинской техники или воспроизводит полученные знания с существенными фактическими ошибками.	В целом верно воспроизводит полученные знания по техническому обслуживанию медицинской техники, испытывает затруднения в комментировании	В целом верно воспроизводит полученные знания по техническому обслуживанию медицинской техники, верно комментирует их.	Корректно и полно воспроизводит полученные знания по техническому обслуживанию медицинской техники, верно комментирует их с необходимой степенью глубины.
	Уметь: анализировать задачу, выделять ее базовые составляющие - осуществлять декомпозицию задачи; находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи по техническому обслуживанию медицинской техники; сравнивать функциональные возможности различных программ и их версий, решающие одни и те же задачи программного обеспечения при техническом	Не понимает сущности предложенной для обсуждения проблемы по техническому обслуживанию медицинской техники или понимает сущность предложенной для обсуждения проблемы, но не может соотнести ее с проблематикой	Способен при обсуждении предложенной проблемы по техническому обслуживанию медицинской техники соотнести ее с положениями изучаемых наук. Комментирует проблему, используя	Способен обсуждать предложенную проблему по техническому обслуживанию медицинской техники, соотнести ее с положениями изучаемых наук и прокомментировать, используя понятийно-	На основе изучения литературы или наблюдений при изучении дисциплины может выделить и сформулировать проблему по техническому обслуживанию медицинской техники, соотнести ее с положениями изучаемых наук и

	обслуживании медицинской техники.	изучаемого курса.	предложенные преподавателем понятия и термины.	терминологический аппарат науки.	прокомментировать
	Владеть: навыками анализа задачи, выделением ее базовых составляющих навыками критического анализа информации по применению к поставленной задаче по техническому обслуживанию медицинской техники; пользовательскими навыками по использованию различных программ и их версий, решающие одни и те же задачи программного обеспечения для технического обслуживания медицинской техники.	Не приобрел положительного опыта в вопросах технического обслуживания медицинской техники или испытывает серьезные затруднения при решении поставленных преподавателем задач	Добивается отдельных положительных результатов по техническому обслуживанию медицинской техники, выполняя задачи поставленные преподавателем	Добивается положительных результатов по техническому обслуживанию медицинской техники, выполняя задания поставленные преподавателем	Добивается высоких результатов по решению вопросов по техническому обслуживанию медицинской техники
ПКС-8. Способность к проведению технического обслуживания биотехнических систем и медицинских изделий на специализированных предприятиях и технических службах лечебных учреждений	Знать: 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	Не может воспроизвести основное содержание изученного материала по техническому обслуживанию медицинской техники или воспроизводит полученные знания с существенными фактическими ошибками.	Способен, в целом, верно воспроизводить полученные знания по техническому обслуживанию медицинской техники, испытывает затруднения в комментировании.	Способен верно воспроизводить полученные знания по техническому обслуживанию медицинской техники, верно комментирует их.	Способен глубоко и полно воспроизводить полученные знания по техническому обслуживанию медицинской техники, верно комментирует их с необходимой степенью глубины.
	Уметь: разрабатывать план технического обслуживания, технологические карты обслуживания, перечень работ, направленных на выполнение ремонта, настройки, поверки характеристик,	Не понимает сущности предложенной для обсуждения проблемы или понимает сущность предложенной для	Способен при обсуждении предложенной проблемы соотнести ее с положениями	Способен обсуждать предложенную проблему, соотнести ее с положениями	На основе изучения литературы и знаний, полученных на лекционных и практических занятиях может выделить и

	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.	обсуждения проблемы, но не может соотнести ее с проблематикой изучаемого курса.	изучаемых наук. Комментирует проблему, используя предложенные преподавателем понятия и термины.	изучаемых наук и прокомментировать, используя понятийно-терминологический аппарат науки.	сформулировать проблему по техническому обслуживанию медицинской техники, соотнести ее с положениями изучаемых наук и верно прокомментировать
	Владеть: методами и навыками разработки плана технического обслуживания, технологических карт обслуживания, перечня работ, направленных на выполнение ремонта, настройки, проверки 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.	Не приобрел положительного опыта или испытывает серьезные затруднения при выполнении заданий по техническому обслуживанию медицинской техники	Добивается отдельных положительных результатов, выполняя задания преподавателя	Добивается положительных результатов, выполняя задания по техническому обслуживанию медицинской техники	Добивается высоких результатов, выполняя задания преподавателя по техническому обслуживанию медицинской техники
ПКС-9 Способность к организации и проведению постпродажного обслуживания и сервиса биотехнической системы, медицинского изделия	Знать: технологию постпродажного технического обслуживания и сервиса биотехнических систем и изделий, перечень технических средств, необходимых для постпродажного обслуживания, функциональные особенности рабочего места для постпродажного обслуживания.	Не может воспроизвести основное содержание изученного материала или воспроизводит полученные знания в сфере постпродажного обслуживания и сервиса биотехнических систем и изделий с	В целом верно воспроизводит полученные знания, испытывает затруднения в комментировании проблем в сфере постпродажного обслуживания и сервиса биотехнических	В целом, верно, воспроизводит полученные знания, верно комментирует их.	Корректно и полно воспроизводит полученные знания в области пост-продажного обслуживания и сервиса биотехнических систем и изделий, верно, комментирует их с необходимой степенью глубины.

		существенными фактическими ошибками.	систем и изделий.		
	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 постпродажного 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 постпродажного 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 постпродажного технического обслуживания и сервиса биотехнических систем и изделий, соотнести ее с положениями смежных дисциплин
	Владеть: методиками и навыками: разработки плана постпродажного обслуживания и сервиса биотехнических систем и изделий; составления технологических карт постпродажного обслуживания; составления перечня технических средств, необходимых для постпродажного обслуживания; формирования рабочего места для постпродажного технического обслуживания медицинской техники.	Не приобрел положительного опыта или испытывает серьезные затруднения по постпродажному техническому обслуживанию и сервису	Добивается отдельных положительных результатов по постпродажному техническому обслуживанию и сервису биотехнических систем и медицинских изделий	Добивается положительных результатов в области постпродажного технического обслуживания и сервиса биотехнических систем медицинских и изделий	Добивается высоких результатов в овладении навыками в сфере постпродажного технического обслуживания и сервиса биотехнических систем и медицинских изделий; составления технологических карт постпродажного технического обслуживания; составления перечня технических средств, необходимых для постпродажного

					технического обслуживания медицинской техники; формирования рабочего места для постпродажного технического обслуживания медицинской техники.
--	--	--	--	--	--

## КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Учебная дисциплина «Техническое обслуживание 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	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие эл. варианта в электронно-библиотечной системе ТИУ
1	Основная				
	<b>Ершов Ю.А., Шукин С.И.</b> [Текст: Электронный ресурс]: Биотехнические системы медицинского назначения в 2-х частях. Учебник для бакалавриата и магистратуры. 2-е изд. испр. и доп. Часть 1. Количественное описание биообъектов. М. Изд-во Юрайт. 178с. Режим доступа: <a href="http://www.biblio-online.ru/book/E8CBC534-0E62-42DD-A19B-5F6B4396D358">http://www.biblio-online.ru/book/E8CBC534-0E62-42DD-A19B-5F6B4396D358</a>	ЭР	30	100	+
	<b>Ершов Ю.А., Шукин С.И.</b> [Текст: Электронный ресурс]: Биотехнические системы медицинского назначения в 2-х частях. Учебник для бакалавриата и магистратуры. 2-е изд. испр. и доп. Часть 2. Анализ и синтез систем. М. Изд-во Юрайт. 345 с. Режим доступа: <a href="https://www.biblio-online.ru/book/biotehnicheskie-sistemy-medicinskogo-naznacheniya-v-2-ch-chast-2-analiz-i-sintez-sistem-437751">https://www.biblio-online.ru/book/biotehnicheskie-sistemy-medicinskogo-naznacheniya-v-2-ch-chast-2-analiz-i-sintez-sistem-437751</a>	3+ЭР	30	100	+
	<b>Родионова О. М., Семенов Д. А.</b> [Текст: Электронный ресурс]: Медико-биологические основы безопасности, охрана труда. Учебник для прикладного бакалавриата. М. Изд-во Юрайт. 440 с. Режим доступа: <a href="https://www.biblio-online.ru/viewer/E60F5E03-4A3F-4E5D-8D57-C0DBACE934D5">https://www.biblio-online.ru/viewer/E60F5E03-4A3F-4E5D-8D57-C0DBACE934D5</a>	5+ЭР	30	100	+
2	Дополнительная				
	<b>Баранов, В. Н.</b> Медицинская диагностическая техника [Текст]: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки 201000.62 - "Биотехнические системы и технологии" (бакалавриат), 200401 "Биотехнические и медицинские аппараты и системы", 200402 "Инженерное дело в медико-биологической практике" (специалист) / В. Н. Баранов, М. С. Бочков, В. А. Акмашев; ТюмГНГУ. - Тюмень: ТюмГНГУ, 2013. - 144 с.: ил.	37	25	100	-
	<b>Баранов В.Н.</b> Современные технологии обработки биомедицинских сигналов [Текст]: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки 200401 - "Биотехнические и медицинские аппараты и системы", 200402 - "Инженерное дело в медико-биологической практике" (специалист), 201000.62 - "Биотехнические системы и технологии" (бакалавриат) / В. Н. Баранов, В. А. Акмашев, М. С. Бочков; ТюмГНГУ. - Тюмень: ТюмГНГУ, 2013. - 50 с.: ил.	36	25	100	-
	<b>Баранов. В.Н.</b> Основы обслуживания и ремонта медицинской техники [Текст]: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки 201000.62 - "Биотехнические системы и технологии" (бакалавриат),	36	25	100	-

200402 "Инженерное дело в медико-биологической практике" (специалист) / В. Н. Баранов, В. А. Акмашев, М. С. Бочков; ТюмГНГУ. - Тюмень: ТюмГНГУ, 2013. - 112 с.: ил.				
<b>Пахарьков, Г. Н.</b> Биомедицинская инженерия. Проблемы и перспективы: учебное пособие / Пахарьков Г. Н. - Санкт-Петербург: Политехника, 2016. - 232 с. – URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/59489.html">http://www.iprbookshop.ru/59489.html</a>	ЭР	25	100	+
<b>Яковлева И.В.</b> Безопасность медицинской техники [Текст]: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Биотехнические системы и технологии" / И. В. Яковлева. - Старый Оскол: ТНТ, 2013. - 239 с.	15	25	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.  
М.П.

