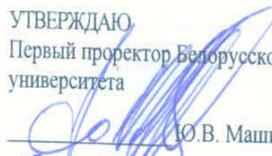


Межгосударственное образовательное учреждение высшего образования
«Белорусско-Российский университет»

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор Белорусско-Российского
университета


Ю.В. Машин

«17» 06 2022г.

Регистрационный № УД-120309/Б.1.13.13/р

ПРИБОРЫ И СИСТЕМЫ МЕДИЦИНСКОЙ ДИАГНОСТИКИ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Направление подготовки 12.03.01 ПРИБОРОСТРОЕНИЕ

Направленность (профиль) Информационные системы и технологии неразрушающего
контроля и диагностики

Квалификация Бакалавр

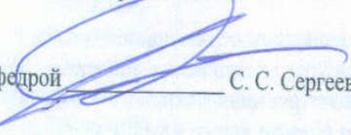
	Форма обучения
	Очная
Курс	4
Семестр	7
Лекции, часы	44
Практические занятия, часы	14
Лабораторные занятия, часы	14
Зачёт, семестр	7
Контактная работа по учебным занятиям, часы	72
Самостоятельная работа, часы	72
Всего часов / зачетных единиц	144/4

Кафедра-разработчик программы: Физические методы контроля
Составитель: канд.техн.наук, доц. Сергеев С.С.

Могилев, 2022

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение № 945 от 19. 09. 2017 г., учебным планом рег. №120301-4 от 30.08. 2021 г.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению кафедрой «Физические методы контроля» «25» 03. 2022 г., протокол № 6.

Зав. кафедрой  С. С. Сергеев

Одобрена и рекомендована к утверждению Научно-методическим советом Белорусско-Российского университета

«15» июня 2022 г., протокол № 7.

Зам. председателя
Научно-методического совета

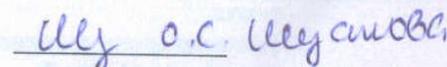
 С. А. Сухоцкий

Рецензент:

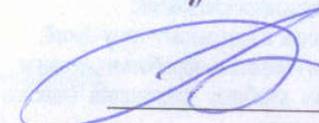
Генеральный директор ЗАО «ТПМ», к.т.н., доцент Молочков Василий Александрович

Рабочая программа согласована:

Ведущий библиотекарь

 О. С. Шестова

Начальник учебно-методического
отдела

 В. А. Кемова

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Цель учебной дисциплины

Целью изучения дисциплины является развитие знаний о назначении, составе и принципах работы основных видов медицинских приборов, аппаратов, систем и комплексов, применяемых в отечественной и зарубежной практике.

1.2 Планируемые результаты изучения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

знать: принципы построения и работы медицинских аппаратов, используемых для диагностики и лечения заболеваний; конструктивно-технологические особенности медицинской аппаратуры; классификацию и области использования медицинской техники, основные принципы построения, функционирования, разработки и использования современных средств медицинской техники; организацию технического обслуживания медицинской аппаратуры;

уметь: характеризовать конкретные медицинские аппараты и системы, предназначенные для диагностики и лечения заболеваний; характеризовать методы построения диагностических и физиотерапевтических аппаратов и приборов; оценить работоспособность и ремонтпригодность технических средств;

владеть: принципами построения и работы медицинских аппаратов, приборов и систем, используемых для диагностики и лечения заболеваний.

1.3 Место учебной дисциплины в системе подготовки студента

Дисциплина относится к Блоку 1 "Дисциплины (модули)" (Часть, формируемая участниками образовательных отношений).

Перечень учебных дисциплин, изучаемых ранее, усвоение которых необходимо для изучения данной дисциплины:

- физика;
- физические основы получения информации;
- теория физических полей;
- источники и приемники излучений;
- методы анализа и обработки сигналов

Перечень учебных дисциплин (циклов дисциплин), которые будут опираться на данную дисциплину:

- основы проектирования приборов и систем.

Кроме того, результаты изучения дисциплины будут использоваться в ходе преддипломной практики и при подготовке выпускной квалификационной работы.

1.4 Требования к освоению учебной дисциплины

Освоение данной учебной дисциплины должно обеспечивать формирование следующих компетенций:

Коды формируемых компетенций	Наименования формируемых компетенций
ПК-7	Способность осуществлять выбор технических средств неразрушающего контроля в соответствии с особенностями объекта

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Вклад дисциплины в формирование результатов обучения выпускника (компетенций) и достижение обобщенных результатов обучения происходит путём освоения содержания обучения и достижения частных результатов обучения, описанных в данном разделе.

2.1 Содержание учебной дисциплины

Номера тем	Наименование тем	Содержание	Коды формируемых компетенций
1	Введение. Особенности медицинской техники.	Роль и место технических средств в современном лечебном и диагностических процессах. Основные термины и понятия дисциплины. Классификация медицинской техники. Структура электронной аппаратуры для измерения медико-биологических показателей. Тенденции развития современной медицинской техники.	ПК-7
2	Аппаратура для исследования биопотенциалов.	Приборы и системы для исследования биопотенциалов: основные методы исследований; общие принципы построения приборов и систем для исследования биопотенциалов: электрокардиографы, холтеровские мониторы, аппаратура для автоматического анализа электрокардиосигналов. МПАСК для исследования нервной системы: электроэнцефалограф и электронейгограф, классификация и основные узлы электроэнцефалографа; требования к ЭЭГ-аппаратуре.	ПК-7
3	Аппараты и системы тепловой и СВЧ медицинской диагностики и терапии.	Яркостные, цветные и радиационные пирометры. Анализ современной технической базы пирометрии. Термоиндикаторные пленки. Изучение схем построения сканирующих визуализаторов тепловых полей. Применение тепловизоров в медицинской диагностике. Особенности строения современной тепловизионной техники. Физические и биологические основы и аппаратура индукто-термии, высокочастотной, ультравысокочастотной, миллиметровой, дециметровая и сантиметровая терапии.	ПК-7
4	Классификация и параметры ультразвуковых эхоимпульсных приборов для медицинской диагностики и терапии.	Классификация и устройство ультразвуковой диагностической аппаратуры. Особенности ультразвукового сканирования. Ультразвуковые преобразователи. способы сканирования. Формирование УЗ луча, передача, прием и обработка сигналов. Принципы построения информационно-измерительных систем ультразвуковой эхоскопии. Основные характеристики УЗ сканеров. Основные режимы работы. Ультразвуковые терапевтические аппараты и системы.	ПК-7
5	Оптическая и лазерная техника в медицине	Методы и приборы фотометрии, спектрофотометрия. Методы и приборы рентгенофлуоресцентного анализа. Методы и приборная реализация светолечения в различных спектральных диапазонах. Аппараты лазерной терапии.	ПК-7
6	Электромагнитные медицинские аппараты и системы для диагностики и терапии	Действие электромагнитных полей при физиотерапии на человеческий организм. Механизмы их биологического действия. Электромагнитные поля в физиотерапевтической практике. Аппаратные средства для гоальванизации, электрофореза, франклинизации, диадинамотерапии, амплипульстерапии, флуктуаризации, интерференцтерапии. Магнитные преобразователи и индикаторы магнитных полей. ЯМР-интроскопия (томография). Технические характеристики современных ЯМР-томографов.	ПК-7
7	Рентгенодиагностические аппараты и системы	Классификация медицинских рентгеновских аппаратов. Рентгеновские аппараты и их основные блоки. Рентгеновские трубки. Характеристики и обозначения. Рентгеновские излучатели. Питающие устройства. Цифровая рентгенография. Аппаратура для флюорографии и рентгенографии. Комплексы и системы для проведения ангиографических и рентге-	ПК-7

		ноэндоскопических исследований. Компьютерные томографы: этапы развития, принцип действия, классификация, устройство и разновидности.	
8	Эндоскопическая и телевизионная медицинская техника	Получение оптического изображения внутренних органов и их полостей. Основные эндоскопические приборы и системы для различных областей клинической медицины (эндоскопы, офтальмоскопы, лапароскопы и др.). Применение ТВ-систем в задачах оптической визуализации. ТВ-системы в практике лабораторных исследований.	ПК-7
9	Перспективы развития медицинской диагностической техники	Основные направления развития медицинской диагностической техники. Новые принципы построения и создания медицинских диагностических комплексов и рабочих кабинетов.	ПК-7

2.2 Учебно-методическая карта учебной дисциплины

№ недели	Лекции (наименование тем)	Часы	Практические (семинарские) занятия	Часы	Лабораторные занятия	Часы	Самостоятельная работа	Форма контроля знаний	Баллы (max)
Модуль 1									
1	Тема 1. Введение. Особенности медицинской техники.	4					4		
2	Тема 2. Аппаратура для исследования биопотенциалов	2	1. Расчет пространственных характеристик оптических источников	2	Л.р. №1 Исследование принципов работы кардиографа	2	4	ЗЛР	2
3	Тема 2. Аппаратура для исследования биопотенциалов	4					4		
4	Тема 3. Аппараты и системы тепловой и СВЧ медицинской диагностики и терапии.	2	2. Решение задач измерения удельной электрической проводимости в объектах.	2	Л.р. №2 Изучение ватт-амперных характеристик полупроводниковых лазеров и светодиодов	2	5	КР ЗЛР	10 2
5	Тема 3. Аппараты и системы тепловой и СВЧ медицинской диагностики и терапии.	4					5		
6	Тема 4. Классификация и параметры ультразвуковых эхоимпульсных приборов для медицинской диагностики и терапии.	2	3. Изучение принципов работы, калибровки и поверки ЯМР-томографов.	2	Л.р. №3 Изучение принципа действия и настройка аппаратов серии "СЕТА-Д" для бесконтактного воздействия низко- и среднечастотным импульсным магнитным полем.	2	5	ЗЛР	2
7	Тема 4. Классификация и параметры ультразвуковых эхоимпульсных приборов для медицинской диагностики и терапии.	4					5		
8	Тема 5. Оптическая и лазерная техника в медицине	2	4. Способы определения основных характеристик преобразователей.	2	Л.р. №4 Изучение принципа действия и настройка аппарата для ДМВ -терапии ДМВ-02.	2	5	КР ЗЛР ПКУ	12 2 30

9	Тема 6. Электромагнитные медицинские аппараты и системы для диагностики и терапии	4				5		
10	Тема 6. Электромагнитные медицинские аппараты и системы для диагностики и терапии	2	5. Методика расчета пьезопреобразователей. Конструктивные особенности преобразователей.	2	Л.р. №5 Исследование принципов работы УЗ-сканера	2	5	ЗЛР 2
11	Тема 7. Рентгенодиагностические аппараты и системы	4				5		
12	Тема 7. Рентгенодиагностические аппараты и системы	2	6. Изучение структуры и функциональных возможностей тепловизоров	2	Л.р. №6 Изучение аппаратов ультразвуковой терапии. Настройка и режимы работы.	2	5	КР ЗЛР 12 2
13	Тема 8. Эндоскопическая и телевизионная медицинская техника	4				5		
14	Тема 9. Перспективы развития медицинской диагностической техники	2	7. Изучение рентгеновских аппаратов и методики медицинских исследований	2	Л.р. №7 Дозиметрический контроль в медицинских рентгеновских кабинетах	2	5	ЗЛР 2
15	Тема 9. Перспективы развития медицинской диагностической техники	2				5	КР ПКУ ПА (зачет)	12 30 40
	Итого	44		14		14	72	10 0

Принятые обозначения

Текущий контроль:

КР – контрольная работа;

ЗЛР – защита лабораторной работы;

ПКУ – промежуточный контроль успеваемости;

ПА - Промежуточная аттестация.

Итоговая оценка определяется как сумма текущего контроля и промежуточной аттестации и соответствует баллам:

Зачет

Оценка	Зачтено	Не зачтено
Баллы	51-100	0-50

3 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При изучении дисциплины используется модульно-рейтинговая система оценки знаний студентов. Применение форм и методов проведения занятий при изучении различных тем курса представлено в таблице.

№ п/п	Форма проведения занятия*	Вид аудиторных занятий**			Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	

1	Традиционные		Темы 2,3,6,7	Лаб. 1-7	22
2	Мультимедиа	Темы 1-9			44
3	Проблемные / проблемно-ориентированные				
4	Дискуссии, беседы				
5	Деловые игры				
6	Виртуальные				
7	С использованием ЭВМ				
8	Расчетные		Темы 1,4,5		6
9	...				
	ИТОГО	44	14	14	72

4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Используемые оценочные средства по учебной дисциплине представлены в таблице и хранятся на кафедре.

№ п/п	Вид оценочных средств	Количество комплектов
1	Вопросы к зачету	1
2	Вопросы к контрольным работам	4
3	Вопросы к защите лабораторных работ	7

5 МЕТОДИКА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ

5.1 Уровни сформированности компетенций

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Содержательное описание уровня	Результаты обучения
	ПК-7. Способность осуществлять выбор технических средств неразрушающего контроля в соответствии с особенностями объекта		
	ПК-7.4. Осуществляет выбор технических средств и методик медицинской диагностики биологических объектов.		
1	Пороговый уровень	Знать и понимать сущность и принципы построения аппаратов и систем медицинской диагностики	Представляет принципы построения аппаратов и систем медицинской диагностики
2	Продвинутый уровень	Уметь выбирать требуемые аппараты и системы для конкретных методик медицинской диагностики и терапии	Обоснованно выбирает требуемые аппараты и системы медицинской диагностики и терапии
3	Высокий уровень	Способен выбирать и обеспечивать эффективную работу технических средств для реализации медицинской диагностики и терапии	Способность обеспечивать эффективное функционирование аппаратов и систем медицинской диагностики

5.2 Методика оценки знаний, умений и навыков студентов

Результаты обучения	Оценочные средства
<i>Компетенция ПК-7.</i> Способность осуществлять выбор технических средств неразрушающего контроля в соответствии с особенностями объекта	
Представляет принципы построения аппаратов и систем медицинской диагностики	Вопросы к контрольным работам. Вопросы к зачету. Вопросы к защите лабораторных работ

Обоснованно выбирает требуемые аппараты и системы медицинской диагностики и терапии	Вопросы к контрольным работам. Вопросы к зачету. Вопросы к защите лабораторных работ
Способность обеспечивать эффективное функционирование аппаратов и систем медицинской диагностики	Вопросы к контрольным работам. Вопросы к зачету. Вопросы к защите лабораторных работ

5.3 Критерии оценки знаний студентов по всем видам контроля.

5.3.1 Контрольные работы. Контрольные работы выполняются по всем дидактическим единицам. Каждая работа включает три теоретических вопроса и оценивается положительной оценкой в диапазоне от 6 до 12 баллов. Каждый теоретический вопрос оценивается от 2 до 4 баллов.

При использовании системы тестирования для каждого студента устанавливается случайная выборка из 12 вопросов из каждой контрольной работы. Каждый правильный ответ на вопрос оценивается в 1 балл. В итоге на положительную оценку студент должен дать правильные ответы на 6 и более вопросов. Итоговая оценка получается простым суммированием баллов.

5.3.2 Критерии оценки лабораторных работ.

Каждая выполненная и защищенная лабораторная работа оценивается в диапазоне от 2 до 4 баллов. При этом 2 балла начисляется за выполнение работы и 1 или 2 балла за оформление отчета и защиту работы в зависимости от качества оформления и уровня знаний студента по тематике работы. Если по окончании модуля лабораторная работа выполнена, но не защищена, то баллы по ней не начисляются и она попадает в разряд задолженности.

5.3.3 Зачет. Зачетный билет включает 4 теоретических вопроса из каждой дидактической единицы. Каждый вопрос оценивается положительной оценкой в диапазоне от 4 до 10 баллов. Ответы на вопросы оцениваются по следующим критериям.

Теоретические вопросы:

- ◆ **10 баллов** – студент глубоко понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, использует научную и техническую терминологию, самостоятельно рассуждает, отличается способностью обосновать выводы и разъяснять их в логической последовательности, дает развернутый ответ на поставленный вопрос и четко отвечает на дополнительные вопросы;
- ◆ **9 баллов** – студент глубоко понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, отличается способностью обосновать выводы и разъяснять их в логической последовательности, но допускает отдельные неточности, в том числе и на дополнительные вопросы;
- ◆ **8 баллов** – студент хорошо понимает пройденный материал, отвечает правильно, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, обосновывает выводы и разъясняет их, но допускает ошибки общего характера;
- ◆ **7 баллов** – студент понимает пройденный материал, но не может теоретически обосновать некоторые выводы, допускает ошибки общего характера, не может ответить на некоторые дополнительные вопросы;
- ◆ **6 балла** – студент отвечает в основном правильно на поставленный вопрос, но чувствуется механическое заучивание материала, отсутствует логическая последовательность при изложении ответа, не может ответить на некоторые дополнительные вопросы;
- ◆ **5 балла** – в ответе студента имеются недостатки, в рассуждениях допускаются ошибки, не может ответить на большую часть дополнительных вопросов, но в целом формулирует ответ на вопрос;
- ◆ **4 балла** – в ответе студента имеются существенные недостатки, материал охвачен «половинчато», не может ответить на дополнительные вопросы;

- ◆ **Ниже 4 баллов** – студент имеет общее представление о вопросе, ответ студента правилен лишь частично, при разъяснении материала допускаются серьезные ошибки, отсутствует техническая терминология, не может исправить ошибки с помощью наводящих вопросов.

6 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Самостоятельная работа студентов (СРС) направлена на закрепление и углубление освоения учебного материала, развитие практических умений. СРС включает следующие виды самостоятельной работы студентов:

- самостоятельное изучение материала по учебникам и другим источникам;
- обзор литературы;
- закрепление изученного материала на групповых занятиях;
- работа со справочной литературой;
- подготовка к аудиторным занятиям;
- подготовка к сдаче зачета.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине и внеаудиторную самостоятельную работу студентов по дисциплине, проходит в устной форме.

Перечень контрольных вопросов и заданий для самостоятельной работы студентов хранится на кафедре.

Для СРС рекомендуется использовать источники, приведенные в п. 7.

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров
1	Ершов Ю. А. Биотехнические системы медицинского назначения : учебник для бакалавриата и магистратуры: в 2 ч. / Ю. А. Ершов, С. И. Шукин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Юрайт, 2017	Рек. УМО ВО в качестве учебника для студ. вузов	5
2	Попечителей Е. П. Технические методы диагностики биоматериалов : учеб. пособие / Е. П. Попечителей. — Старый Оскол : ТНТ, 2017. — 316с.	Гриф УМО РФ	5

7.2 Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров
1	Березин, С. Я. Основы кибернетики и управление в биологических и медицинских системах : учеб. пособие / С. Я. Березин. - Старый Оскол : ТНТ, 2013. - 244с	Рекомендовано УМО РФ в качестве учебного пособия	5

7.3 Перечень ресурсов сети Интернет по изучаемой дисциплине

1 Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://elibrary.ru>, свободный. – Загл. с экрана.

2 Справочно правовая система КонсультантПлюс. [Электронный ресурс]. -Режим доступа: <http://www.consultant.ru>, свободный. - Загл. с экрана.

3 Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://znanium.com>, свободный. – Загл. с экрана.

4 Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>, свободный. – Загл. с экрана.

7.4 Перечень наглядных и других пособий, методических рекомендаций по проведению учебных занятий, а также методических материалов к используемым в образовательном процессе техническим средствам

7.4.1 Методические рекомендации

1. Приборы и системы медицинской диагностики. (Сергеев С.С. и др.) Методические рекомендации к практическим занятиям (Электронная версия).

2. Приборы и системы медицинской диагностики. (Сергеев С.С. и др.) Методические рекомендации к лабораторным работам (Электронная версия).

7.4.2 Информационные технологии

Мультимедийные презентации по лекционному курсу: темы 1-9.

8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины содержится в паспортах лабораторий: «Акустический контроль» (ауд. 511, корп.2), рег. номер ПУЛ-4.508-511/2-21; «Электромагнитный контроль» (ауд. 507, корп.2), рег. номер ПУЛ-4.508-507/2-21; «Оптический, тепловой и радиоволновой контроль» (ауд. 514, корп.2), рег. номер ПУЛ-4.508-514/2-21.

ПРИБОРЫ И СИСТЕМЫ МЕДИЦИНСКОЙ ДИАГНОСТИКИ

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Направление подготовки 12.03.01 Приборостроение

Направленность (профиль) Информационные системы и технологии неразрушающего контроля и диагностики

	Форма обучения
	Очная
Курс	4
Семестр	7
Лекции, часы	44
Практические занятия, часы	14
Лабораторные занятия, часы	14
Зачёт, семестр	7
Контактная работа по учебным занятиям, часы	72
Самостоятельная работа, часы	108
Всего часов / зачетных единиц	180/5

1 Цель учебной дисциплины

Целью изучения дисциплины является развитие знаний о назначении, составе и принципах работы основных видов медицинских приборов, аппаратов, систем и комплексов, применяемых в отечественной и зарубежной практике.

2 Планируемые результаты изучения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

знать: принципы построения и работы медицинских аппаратов, используемых для диагностики и лечения заболеваний; конструктивно-технологические особенности медицинской аппаратуры; классификацию и области использования медицинской техники, основные принципы построения, функционирования, разработки и использования современных средств медицинской техники; организацию технического обслуживания медицинской аппаратуры;

уметь: характеризовать конкретные медицинские аппараты и системы, предназначенные для диагностики и лечения заболеваний; характеризовать методы построения диагностических и физиотерапевтических аппаратов и приборов; оценить работоспособность и ремонтпригодность технических средств;

владеть: принципами построения и работы медицинских аппаратов, приборов и систем, используемых для диагностики и лечения заболеваний.

3 Требования к освоению учебной дисциплины

Освоение данной учебной дисциплины должно обеспечивать формирование следующих компетенций:

Коды формируемых компетенций	Наименования формируемых компетенций
ПК-7	Способность осуществлять выбор технических средств неразрушающего контроля в соответствии с особенностями объекта

4 Образовательные технологии

При изучении дисциплины используется модульно-рейтинговая система оценки знаний студентов, а также следующие формы и методы проведения занятий: традиционные, мультимедиа, расчетные.

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

по учебной дисциплине ПРИБОРЫ И СИСТЕМЫ МЕДИЦИНСКОЙ ДИАГНОСТИКИ

Направление подготовки 12.03.01 ПРИБОРОСТРОЕНИЕ

Направленность (профиль) Информационные системы и технологии неразрушающего контроля и диагностики

на 2023-2024 учебный год

№№ пп	Дополнения и изменения	Основание
1	<p>Пункт 7.4.1 «Методические рекомендации» считать в новой редакции</p> <p>1 Сергеев С.С. Приборы и системы медицинской диагностики. Методические рекомендации к лабораторным работам для студентов направления подготовки 12.03.01 «Приборостроение» очной формы обучения – Могилев: Белорусско-Российский университет, 2023 – 48 с., 15 экз.</p> <p>2 Сергеев С.С. Приборы и системы медицинской диагностики. Методические рекомендации к практическим занятиям для студентов направления подготовки 12.03.01 «Приборостроение» очной формы обучения – Могилев: Белорусско-Российский университет, 2023 – 48 с., 15 экз.</p>	Издание методических рекомендаций

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры «Физические методы контроля»

(протокол № 7 от «15» марта 2023 г.)

Заведующий кафедрой

Доцент, к.т.н.

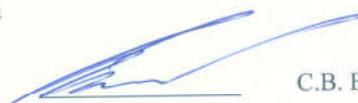


С.С. Сергеев

УТВЕРЖДАЮ

Декан электротехнического факультета

Доцент, к.т.н.



С.В. Болотов

«13» мар 2023 г.

СОГЛАСОВАНО:

Ведущий библиотекарь



О.С. Шушова

Начальник учебно-методического отдела



О.Е. Печковская
«13» мар 2023 г.