

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Беспалов Владимир Александрович

Должность: Ректор МИЭТ

Дата подписания: 01.09.2023 16:36:22

Уникальный программный ключ:

ef5a4fe6ed0ffdf31a49d6ad1b49464dc1bf7354f736d76c8f8bea882b8d602

## **Аннотация рабочей программы дисциплины**

«Приборы и методы контроля состава крови»

Направление подготовки - 12.04.04 «Биотехнические системы и технологии»

Направленность (профиль) «Персонализированные, носимые и имплантируемые биомедицинские системы»

Уровень образования - Магистратура

Форма обучения - Очная

### **1. Цели и задачи дисциплины**

Дисциплина направлена на получения студентами знаний и практических навыков в области разработки систем определения химического состава крови, измерения и поддержания концентраций содержащихся в ней веществ.

Задачами дисциплины являются развитие компетенций, связанных с анализом научно-технической информации по разработке систем, технологий и медицинских изделий для контроля состава крови, а также с планированием, проведением и анализом результатов экспериментальных исследований для создания инновационных систем, технологий и медицинских изделий для контроля состава крови.

### **2. Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы.

Входные требования к дисциплине - для изучения дисциплины необходимо:

– знать основы анатомии и физиологии человека, биологические и физические принципы организации биосистем, принципов описания физических процессов, происходящих в биологических системах, основы геометрической и физической оптики, основы органической химии, устройство и принципы функционирования биомедицинских оптических систем;

– уметь применять базовые физические законы для описания процессов в биологических и биотехнических системах, применять инструменты высшей математики для описания физических процессов в средах, анализировать и рассчитывать электрические цепи, применять численные методы для решения уравнений, читать и анализировать научную литературу на иностранном языке.

### **3. Краткое содержание дисциплины**

Кровь. Функции. Реологические особенности. Плазма крови. Химический состав крови. Неразрушающий контроль. Методы. Классы устройств. Применение. Анализ применимости. Неспектральные оптические методы неразрушающего контроля. Классы, устройства, применимость. Электрический импеданс. Импедансометрия. Импедансные приборы и методы контроля состава крови. Геометрическая оптика в системах контроля состава крови. Активные и пассивные оптические элементы. Аберрации Зейделя. Расчет аберраций. Элементы теории нечетких множеств. Идентификация нечеткого множества. Линеаризация нечеткого множества.

Инсулиноterapia. Инсулиновый насос. Технические требования. Принципы построения. Замкнутые системы контроля. Обратная связь. Автоматизированные и автоматические системы. Искусственная поджелудочная железа.

### **Разработчик:**

Доцент Института БМС, к.т.н. К.В. Пожар