

## АННОТАЦИЯ

Учебная дисциплина «Электромагнитные поля в биомедицине» предназначена для студентов 1 курса, обучающихся по направлению 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии».

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические работы (36 часов), самостоятельная работа (27 часа). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 2-м семестре.

Дисциплина «Электромагнитные поля в биомедицине» относится к базовой части математического и естественнонаучного цикла программы по направлению подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии» (блок Б1.Б.16). Дисциплина опирается на знания дисциплин математического и естественно-научного направления: физики, химии и математики, биофизики и биохимии, анатомии и др.

**Целью** дисциплины является формирование у студентов системных знаний о взаимодействии внешних физических полей с системами организма, что позволит корректно ставить задачи создания нового поколения интеллектуальной медицинской аппаратуры для индивидуальной терапии и активной диагностики. На основе полученных фундаментальных биофизических и медико-биологических знаний инженеры смогут предложить также методики клинического применения медицинской техники.

### **Задачи:**

- Формирование у студентов понятия о классификации и дозиметрии электромагнитных полей.
- Формирование системного подхода в понимании физиологических механизмов, лежащих в основе взаимодействия с электромагнитными полями организма человека.

- Изучение студентами методов и принципов исследования состояния систем организма с помощью электромагнитных полей.

- Ознакомление студентов с основными принципами использования электромагнитных полей в терапии и хирургии.

Для успешного изучения дисциплины «Электромагнитные поля в биомедицине» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- умение логично и грамотно формулировать свои мысли с использованием знаний из школьных курсов физики и биологии;
- способность осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников, представлять ее в необходимом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;
- умение вести научную деятельность под руководством преподавателя;
- умение работать с дополнительной литературой.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-2 готовность к участию в проведении медико-биологических, экологических и научно-технических исследований с применением технических средств, информационных технологий и методов обработки результатов	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>• закономерности функционирования отдельных органов и систем организма человека;</li> <li>• изменения, происходящие в организме при воздействии на него различных физических полей.</li> </ul>
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать основные методики оценки функционального состояния организма человека;</li> <li>• объяснять характер физиологических изменений в ходе воздействия электромагнитных полей;</li> <li>• применять технические средства, информационные технологии и методы обработки результатов в сфере биомедицины.</li> </ul>
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>• медико-физическим понятийным аппаратом;</li> <li>• навыками оценки физиологических параметров работы систем и органов человека.</li> </ul>
ПК-4 способность	Знает	основные параметры функционирования

определять и анализировать воздействие физических факторов на биологические объекты		биологических объектов, основные характеристики электромагнитных полей
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>использовать источники и средства измерения параметров электромагнитных полей;</li> <li>анализировать воздействие электромагнитных полей на биологические объекты.</li> </ul>
	Владеет	теоретическими и практическими знаниями для применения электромагнитных полей в диагностике и терапии
ОПК-1 способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	Знает	Современную научную картину мира на основе основных положений, законов и методов естественных наук и математики
	Умеет	Представить адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе основных положений, законов и методов естественных наук и математики
	Владеет	Способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук
ОПК-2 способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат	Знает	современные проблемы отечественной и зарубежной электроэнергетики и электротехники
	Умеет	быстро находить и анализировать актуальную информацию в области профессиональной деятельности; творчески воспринимать и использовать углубленные теоретические и практические знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области электроэнергетики;
	Владеет	способностью к быстрому восприятию новых теоретических и практических знаний в области профессиональной деятельности и навыками принятия самостоятельных решений с их использованием
ОК-5 способностью использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности	Знает	Современные технологии в профессиональной деятельности
	Умеет	Применять современные технологии
	Владеет	Способен использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

--	--	--

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Электромагнитные поля в биомедицине» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

Лекционные занятия:

- Лекция-визуализация
- Лекция-беседа

Практические занятия:

- Диспут
- Развернутая беседа
- Демонстрация презентаций, иллюстрирующих материал лекции
- Демонстрация наглядных пособий