

АННОТАЦИЯ

При изучении дисциплины студенты должны приобрести знания по следующим вопросам: области применения ультразвука в медицине физико-химические эффекты, возникающие при воздействии ультразвукового поля; области применения ультразвуковых медицинских приборов для разных направлений медицины; методы визуализации; доплеровские методы применяемые в медицине; существующие ультразвуковые медицинские приборы и их построение; принципы построения ультразвуковых датчиков медицинских приборов.

Наряду с другими способами обследования ультразвуковой (УЗ) метод интроскопии широко применяется в медицине в силу больших возможностей, удобства применения и безопасности.

Кроме этого ультразвуковые методы нашли широкое применение в терапии и хирургии.

В терапии ультразвук используется для увеличения растяжимости коллагеносодержащих тканей, повышения подвижности суставов, болеутоляющее действие, изменение кровотока, уменьшение мышечного спазма, ускорение регенерации тканей, заживления ран и восстановление костных тканей.

В хирургии использование ультразвука осуществляется в основном в двух областях. В первой из них используется способность сильно-фокусированного пучка ультразвука вызывать локальное разрушение в тканях. Во второй – механические колебания ультразвуковой частоты накладываются на хирургические инструменты типа лезвий, игл, металлических наконечников и др.

Цель курса «Ультразвуковая техника в медицине» является изучение теории и принципов действия ультразвуковой медицинской техники.

Задачи:

- изучение распространение ультразвука в биологических тканях;
- воздействие ультразвука на биологические ткани;
- изучение принципов действия ультразвуковой медицинской техники;
- применение ультразвуковых методов в различных областях медицины.

Для освоения дисциплины необходимы знания математики, физики, химии, информационных технологий. Для изучения данной дисциплины студенты должны знать: Электрические преобразователи; Акустические измерения; Обработку акустических сигналов.

Необходима готовность обучающегося к повышению общекультурного и интеллектуального уровня, к самостоятельному обучению новым методам исследований.

Данная дисциплина дает возможность выпускнику осознать основные проблемы ультразвуковой визуализации используемых в медицине, определить способы решения этих проблем и позволяет профессионально эксплуатировать современное оборудование и приборы. Освоение данной дисциплины необходимо для прохождения научно-исследовательской и производственной практик.

По окончании изучения дисциплины студенты должны **знать:**

- физико-химические эффекты, возникающие при воздействии ультразвукового поля;
- области применения ультразвуковых медицинских приборов для разных направлений медицины;
- методы визуализации;
- доплеровские методы применяемые в медицине;
- существующие ультразвуковые медицинские приборы и их построение;

- принципы построения ультразвуковых датчиков медицинских приборов.

Студенты должны **уметь**:

- обосновать применение способов воздействия ультразвука на тела и вещества;
- выбирать оптимальные режимы работы ультразвуковых приборов.

Владеть:

- эксплуатировать современное оборудование и приборы;
- определить способы решения проблем и позволяет профессионально проектирование приборных систем;
- особенностями ультразвуковой визуализации используемых в медицине.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.

ОПК-3 - способностью решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей.

ОПК-7 - способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности.

ПК-4 - способность определять и анализировать воздействие физических факторов на биологические объекты

Код и формулировка компетенций	Этапы формирования компетенций	
	ОПК-3.Способностью решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей	Знает
Умеет		Выбирать оптимальные режимы работы ультразвуковых приборов
Владеет		Эксплуатировать современное оборудование и приборы
ОПК-7. Способностью учитывать современные	Знает	Существующие ультразвуковые медицинские приборы и их построение
	Умеет	Обосновать применение способов воздействия ультразвука на тела и вещества

тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности	Владеет	Определить способы решения проблем и позволяет профессионально проектирование приборных систем
ПК-4 способность определять и анализировать воздействие физических факторов на биологические объекты	Знает	основные факторы воздействия физических факторов на биологические объекты
	Умеет	анализировать воздействие физических факторов на биологические объекты
	Владеет	методами анализа воздействия физических факторов на биологические объекты

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Ультразвуковая техника в медицине» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения.