

Аннотация

учебно-методического комплекса дисциплины «Основы конструирования и проектирования медицинских приборов и систем»

Учебно-методический комплекс дисциплины «Основы конструирования и проектирования медицинских приборов и систем» разработан для студентов 3 курса направления подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии» в соответствии с требованиями образовательного стандарта.

Дисциплина «Основы конструирования и проектирования медицинских приборов и систем» входит в число обязательных дисциплин вариативной части учебного плана. Дисциплина реализуется на 3 курсе в 5-ом семестре.

Учебным планом предусмотрены лекционные занятия 18 часов, практические занятия 36 часов. Оценка результатов обучения: в 5 семестре – экзамен.

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: технические средства в системе здравоохранения; техническое обеспечение лечебно-диагностического процесса; классификация медицинских электронных приборов, диагностические приборы и системы; приборы и системы для регистрации и анализа медико-биологических показателей и физиологических процессов, характеризующих различные проявления жизнедеятельности; диагностические комплексы и системы; приборы биологической интроскопии; терапевтические аппараты и системы: лечебные воздействия физических полей; классификация методов и средств для терапии; аппараты и системы для воздействий электрическим током различной частоты и ионизирующими излучениями, ультразвуковые терапевтические аппараты; средства лазерной терапии; биостимуляторы; аппараты для анальгезии; хирургическая техника: применение физических полей для разрушения биологических тканей; лазерный и ультразвуковой "скальпели"; наркозно-дыхательная аппаратура.

Дисциплина «Основы конструирования и проектирования медицинских приборов и систем» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Узлы и элементы медицинской техники», «Терапевтические аппараты и системы».

После изучения дисциплины студенты должны знать:

- основные научно-технические проблемы и перспективы развития медицинской электронной техники, ее взаимосвязь со смежными областями;

- элементную базу электронной техники, основные виды используемых материалов, компонентов и приборов, а также типовые технологические процессы и оборудование;

- методы хранения, обработки, передачи и защиты информации, типовые программные продукты, ориентированные на решение научных, проектных и технологических задач направления;

- математический аппарат и численные методы, физические и математические модели процессов и явления, лежащих в основе принципов действия медицинских приборов, аппаратов, систем и комплексов;

- основные принципы и методы расчета, проектирования и конструирования компонентов, приборов и устройств медицинской техники на базе системного подхода, включая этапы схемного конструкторского проектирования, требования стандартизации технической документации;

уметь применять:

- методы выполнения технических расчетов и оценки экономической эффективности технологических процессов, исследований и разработок;

- правила и методы настройки и регулирования медицинской электронной техники, контроль за ее состоянием и правильным использованием;

Дисциплина направлена на формирование общепрофессиональных компетенций выпускника.

Учебно-методический комплекс включает в себя:

рабочую учебную программу дисциплины;

конспекты лекций (разбитые по темам полные конспекты; краткие опорные конспекты; презентации по темам);

материалы для практических занятий (задания для практических и лабораторных занятий);

материалы для организации самостоятельной работы студентов (полные тексты заданий самостоятельной работы, методические указания по их выполнению);

контрольно-измерительные материалы;

список литературы (в том числе интернет-ресурсов);

дополнительные материалы: учебники (в том числе электронные), монографии, статьи, демонстрационный материал, образовательные интернет-ресурсы.

Достоинством данного материала является полнота раскрытия тем лекций с помощью презентационного материала.

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

ОПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7.

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-3 способностью решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей	Знает	Методы и принципы расчётов и анализа характеристик электротехнических цепей, схем медицинских приборов
	Умеет	Применять методы и принципы расчётов и анализа при обсчётах электротехнических цепей, схем медицинских приборов

	Владеет	Методами и принципами расчётов и анализа характеристик электрических схем, цепей медицинских приборов
ПК-5 готовностью внедрять результаты разработок в производство биомедицинской и экологической техники	Знает	Нормативные документы, ГОСТы, стандарты в области медицинского приборостроения, способы и методы внедрения результатов разработок в производство биомедицинской и экологической техники
	Умеет	Применять при внедрении медицинских приборов и систем нормативные документы, чтобы обеспечить необходимую точность, заданную погрешность и надёжность прибора, применять методы внедрения результатов разработок в производство биомедицинской и экологической техники
	Владеет	Методами и способами внедрения результатов разработок в производство биомедицинской и экологической техники
ПК-6 способностью выполнять работы по технологической подготовке производства приборов, изделий и устройств медицинского и экологического назначения	Знает	Методы и способы технологической подготовки по производству медицинских приборов, изделий и устройств, используемых в медицине
	Умеет	Использовать методы и способы технологической подготовки по производству медицинских приборов, изделий и устройств, используемых в медицине
	Владеет	Методами и способами технологической подготовки по производству медицинских приборов, изделий и устройств, используемых в медицине
ПК-8 способностью владеть правилами и методами монтажа, настройки и регулировки узлов биотехнических систем, в том числе связанных с включением человека-	Знает	Методы и правила монтажа, настройки и регулировки узлов биотехнических систем, в том числе связанных с включением человека-оператора в контур управления биомедицинской и экологической электронной техники
	Умеет	Использовать методы и правила монтажа, настройки и регулировки узлов биотехнических систем, в том числе связанных с включением человека-оператора в контур управления биомедицинской и экологической

оператора в контур управления		электронной техники
биомедицинской и экологической электронной техники	Владеет	<p>Методами и правилами монтажа, настройки и регулировки узлов биотехнических систем, в том числе связанных с включением человека-оператора в контур управления биомедицинской и экологической электронной техники</p>

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Основы конструирования и проектирования медицинских приборов и систем» применяются следующие методы активного обучения: выполнение цикла практических работ, презентаций, контрольных работ, защита докладов, анализ конкретных ситуаций.