

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 04.04.2024 16:54:07
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c3d8058541a2558d740081

Аннотация рабочей программы дисциплины
Безопасность и надежность медицинской техники
основной профессиональной образовательной программы
по направлению подготовки 12.03.04 Биотехнические системы и технологии
Направленность (профиль): Биотехнические и медицинские аппараты и системы

- 1. Цели изучения дисциплины:** формирование специальных знаний, умений, навыков владения необходимыми для обеспечения надежной работы и безопасности медицинских изделий при эксплуатации в лечебно-профилактических учреждениях, а также учете этих требований при их конструировании и проектировании.
- 2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы** Дисциплина относится к дисциплинам Блока 1, части формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.
- 3. Результаты освоения дисциплины: формируемые компетенции и индикаторы их достижения**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
ПКС-1. Способность к формированию технических требований и заданий на проектирование и конструирование биотехнических систем и медицинских изделий с использованием искусственного интеллекта и квантовых технологий и робототехники	ПКС-1.1.1. Анализирует и определяет требования к параметрам, предъявляемые к разрабатываемым биотехническим системам и медицинским изделиям с учетом характеристик биологических объектов, известных экспериментальных и теоретических результатов, коммуницирует с техническими специалистами через визуальные сессии с дополненной реальностью, применяет программы и языки искусственного интеллекта ПРОЛОГ и LISP	Знать: 3.1. параметры разрабатываемых биотехнических систем и медицинских изделий с учетом требований по надежности и безопасности, программы и языки искусственного интеллекта ПРОЛОГ и LISP; Уметь: У1 анализировать и определять требования к параметрам по надежности и безопасности, предъявляемым к разрабатываемым биотехническим системам и медицинским изделиям с применением программ и языков искусственного интеллекта; Владеть: В1.: навыками анализа требований к параметрам для разработки биотехнических систем и новой медицинской техники с учётом требований по надежности и безопасности и технологиями коммуникации через визуальные сессии с дополненной реальностью.
	ПКС-1.2. Определяет, корректирует и обосновывает техническое задание в части проектно-конструкторских характеристик блоков и узлов биотехнических систем и медицинских изделий с помощью средств и технологий фотоники	Знать : 3.2 основные правила предъявляемые к составлению ТЗ с учётом требований по надежности и безопасности; Уметь: У.2 определять, корректировать и обосновывать ТЗ с учётом требований по надежности и безопасности; Владеть: В.2 навыками составления технического задания в части проектно -конструкторских характеристик блоков и узлов биотехнических систем и медицинских изделий с помощью средств и технологий фотоники с учётом требований по надежности и безопасности к новым лазерным медицинским изделиям и биотехническим системам.
	ПКС-1.3. Осуществляет поиск и анализ научно-технической информации, стечественного и зарубежного опыта, анализирует	Знать: 3.3 основные принципы работы медицинских изделий и биотехнических систем, физические принципы действия устройств для

Сертификат: 008E624DF98BC2E90078B97F847B5E90
Владелец: Ефремова Вероника Васильевна
Действителен: с 11.08.2023 до 03.11.2024

	документацию по обслуживанию и ремонту медицинской техники и данные из систем по управлению материальными активами, данные Интернета вещей, чтобы помочь специалистам по технической эксплуатации и ремонту биотехнических систем медицинского назначения, правильно и оперативно диагностировать и устранить неисправности при разработке, конструкторских технических и клинических испытаниях инновационных медицинских изделий	выявления причин возникновения их ненадежности и отказов; Уметь: У.3 диагностировать и устранять неисправности, возникающие в процессе разработки, конструкторских технических и клинических испытаниях инновационных медицинских изделий и биотехнических систем; Владеть: В.3 методами анализа научно-технической документации по обслуживанию и ремонту медицинской техники и данными из систем по управлению материальными активами, данными Интернета вещей для прогнозирования потенциальной неисправности в работоспособности и типов отказов медицинских изделий.
ПКС-3 Способность к анализу, расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов медицинских изделий и биотехнических систем на схемотехническом и элементном уровнях, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования и конструирования и роботизированных процессов, созданию виртуальных макетов медицинских изделий и биотехнических систем с применением программных продуктов.	ПКС-3. 1. Разрабатывает функциональные и структурные схемы медицинских изделий и биотехнических систем, определяет физические принципы действия устройств в соответствии с техническими требованиями с использованием теоретических методов и программных средств проектирования, конструирования и роботизированных процессов, создает виртуальные макеты медицинских изделий и биотехнических систем, применяя программные продукты	Знать:34.функциональные и структурные схемы медицинских изделий и биотехнических систем и физические принципы действия медицинских устройств для обеспечения их безопасности и надежности; Уметь:У4. использовать теоретические методы и программные средства проектирования, конструирования, роботизированные процессы и виртуальные макеты медицинских изделий и биотехнических систем, применять программные продукты для оптимизации расчета и экспериментальной оценки надежности медицинской аппаратуры в ходе ее разработки и эксплуатации; Владеть:В4. методологией и практикой разработки функциональных и структурных схем медицинских изделий и биотехнических систем с применением автоматизированного проектирования для эффективного контроля надежности новых изделий.
	ПКС-3.2. Разрабатывает проектно-конструкторскую и техническую документацию на всех этапах жизненного цикла медицинских изделий и биотехнических систем, узлов и деталей в соответствии с требованиями технического задания, стандартов качества, надежности, безопасности и технологичности с использованием систем автоматизированного проектирования (САПР , AUTOCAD, КОМПАС)	Знать:35.причины возникновения ненадежности, причины отказов медицинских изделий и биотехнических систем на всех этапах их жизненного цикла при разработке проектно-конструкторской и технической документации с применением систем автоматизированного проектирования; Уметь:У5. применять алгоритмы прогнозирования надежности медицинских изделий и биотехнических систем с помощью систем автоматизированного проектирования при разработке проектно-конструкторской и технической документации; Владеть:В5. методами диагностики технического состояния, контроля потенциальной неисправности,

		работоспособности, прогноза возможных отказов медицинских изделий при разработке проектно-конструкторской и технической документации с использованием систем автоматизированного проектирования;
	ПКС-3.3. Согласовывает разработанную проектно-конструкторскую документацию с другими подразделениями, организациями и представителями заказчиков в установленном порядке, в том числе с применением современных средств электронного документооборота, облачных технологий совместной работы проектной команды (Яндекс. Диск, Trello, Miro, google-документы)	Знать:36. современные средства электронного документооборота, облачные технологии для согласования разработанной проектно-конструкторской документации с контрагентами; Уметь:У6. применять методы расчета и экспериментальной оценки надежности медицинской аппаратуры при согласовании с применением современных средств электронного документооборота с контрагентами разработанной проектно-конструкторской документации; Владеть:В6. технологиями современных средств электронного документооборота, облачных технологий совместной работы проектной команды (Яндекс. Диск, Trello, Miro, google-документы) при диагностике технического состояния, контроле потенциальной неисправности, работоспособности, прогнозе возможных отказов медицинских изделий и биотехнических систем.

4. Общая трудоемкость дисциплины
составляет 4 зачетных единиц, 144 часа

5. Форма промежуточной аттестации
очная форма обучения: экзамен – 8 семестр.