

Аннотация к рабочей программы дисциплины
«Б1.В.17 «Электроника и медицинская микропроцессорная техника»
(код и наименование дисциплины)

Объем трудоемкости: 3 зачетных единицы.

Цель дисциплины: Целью преподавания дисциплины «Электроника и медицинская микропроцессорная техника» освоение студентами теоретических и практических основ микропроцессорной техники.

Задачи дисциплины:

К основным задачам освоения дисциплины «Электроника и медицинская микропроцессорная техника» относится: изучение общих принципов построения оборудования на основе средств микропроцессорной техники, основных принципов реализации алгоритмов цифровой обработки сигналов и алгоритмов управления и контроля с помощью микропроцессоров, формирования навыков разработки и отладки прикладного программного обеспечения, основных принципов в области практического использования микропроцессорных и микроконтроллерных средств при разработке и эксплуатации приборов и систем медико-биологических технологий.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.17 Электроника и медицинская микропроцессорная техника относится к формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Логически дисциплина связана с предметами базовой части первой ступени образования. Базируется на успешном усвоении сопутствующих дисциплин: физика, радиоэлектроника, основы проектирования и конструирования.

Дисциплина «Электроника и медицинская микропроцессорная техника» предназначена для подготовки бакалавров к практической работе в области исследований, технологий и эксплуатации приборов и технологий.

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способность к формированию технических требований и заданий на проектирование и конструирование биотехнических систем и медицинских изделий	
ПК-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	Знает: - теоретические и практические основы функционирования биотехнических систем; об особенностях обработки и анализа экспериментальной информации различной физической природы; возможности современных микропроцессорных средств - микроконтроллеров, сигнальных и специализированных микроконтроллеров; практическая реализация основных функций обработки сигналов с помощью средств микроконтроллерной техники; микропроцессорные автоматизированные системы.
	Умеет: - анализировать технические требования, предъявляемые к разрабатываемым приборам и комплексам с учетом известных экспериментальных и теоретических результатов; обосновывать предлагаемые решения;
	Владеет: - основными приемами обработки и представления экспериментальных данных; выполнять расчет и проектирование деталей, компонентов и узлов биотехнических систем, биомедицинской и экологической тех-

Код и наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
	ники в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования;
ПК-1.2 Определяет, корректирует и обосновывает техническое задание в части проектно-конструкторских характеристик блоков и узлов биотехнических систем и медицинских изделий	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные компьютерные технологии, применяемые при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче информации; <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать современные достижения радиоэлектроники и компьютерных технологии для построения и организации автоматизации управления оборудованием; <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами и средствами проектирования современных систем автоматизации оборудования.
ПК-1.3 Осуществляет поиск и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта, работает с базами данных	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретические и практические основы автоматизации и технологий средств управления оборудованием; - современные компьютерные технологии, применяемые при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче информации. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать базовые знания и навыки управления информацией для решения исследовательских профессиональных задач; использовать современные достижения радиоэлектроники и компьютерных технологий для построения и организации автоматизации управления оборудованием; <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - готовностью внедрять результаты исследований и разработок и организовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности.
ПК-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	
ПК-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 и конструирования	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретические и практические основы функционирования биотехнических систем; возможности современных микропроцессорных средств - микроконтроллеров, сигнальных и специализированных микроконтроллеров; практическая реализация основных функций обработки сигналов с помощью средств микроконтроллерной техники; микропроцессорные автоматизированные системы; <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять полученные знания к разрабатываемым приборам и комплексам с учетом известных экспериментальных и теоретических результатов; <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть методами расчета при проектировании приборов и систем общего и специального назначения.
ПК-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	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - возможности современной компьютерной технической графики, чертежи и графическая конструкторская документация; <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - читать и выполнять чертежи деталей и сборочных единиц; выполнять схемы радиоэлектронной аппаратуры; выполнять в специализированных пакетах трехмерное моделирование.

Код и наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
	<p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью владеть элементами инженерной графики, применять современные программные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации.
<p>ПК-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</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные области и специфику применения приборов и комплексов в своей области; системы менеджмента качества; методы системного анализа; компьютерные технологии проектирования и конструирования и документооборота;
	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать технические требования, предъявляемые к разрабатываемым приборам и комплексам с учетом известных экспериментальных и теоретических результатов; обосновывать предлагаемые решения; разрабатывать документацию, делать содержательные презентации; уметь оформлять чертежи и конструкторско-технологическую документацию с использованием пакетов стандартных программ; использовать профессиональные пакеты прикладных программ для проектирования и конструирования приборов, комплексов и системы электронного документооборота; оценивать их технологичность, рассчитывать показатели качества; выбирать виды сопряжения деталей, типовые механизмы и механические передачи; проектировать приборы и системы с заданными показателями качества.
	<p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть методами расчета при проектировании приборов и систем общего и специального назначения.
<p>ПК-4 Способность к разработке технологических процессов и технической документации на изготовление, сборку, юстировку и контроль функциональных элементов, блоков и узлов медицинских изделий и биотехнических систем</p>	
<p>ПК-4.1 Разрабатывает технологические процессы изготовления элементов, блоков и узлов и деталей медицинских изделий и биотехнических систем</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы построения и конструирования приборов и комплексов; технологии сборки, юстировки и контроля приборов и комплексов; основы теории механизмов и деталей приборов;
	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать технические требования, предъявляемые к разрабатываемым приборам и комплексам с учетом известных экспериментальных и теоретических результатов; обосновывать предлагаемые решения;
	<p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть методами расчета точности механизмов; навыками применения современной элементной базы при проектировании приборов и систем общего и специального назначения.
<p>ПК-4.2 Анализирует состояние технологий изготовления, сборки, юстировки и контроля медицинских изделий и биотехнических систем</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - государственные и отраслевые стандарты, стандарты организации; основные области и специфику применения приборов и комплексов в своей области; системы менеджмента качества; методы системного анализа; компьютерные технологии проектирования и конструирования приборов и комплексов;
	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать технические требования, предъявляе-

Код и наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
	<p>мые к разрабатываемым приборам и комплексам с учетом известных экспериментальных и теоретических результатов; обосновывать предлагаемые решения; разрабатывать документацию, делать содержательные презентации; уметь оформлять чертежи и конструкторско-технологическую документацию с использованием пакетов стандартных программ; использовать профессиональные пакеты прикладных программ для проектирования и конструирования приборов, комплексов и системы электронного документооборота; оценивать их технологичность, рассчитывать показатели качества;</p> <p>выбирать виды сопряжения деталей, типовые механизмы и механические передачи; проектировать приборы и системы с заданными показателями качества.</p> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть методами расчета точности механизмов; навыками применения современной элементной базы при проектировании приборов и систем общего и специального назначения.
ПК-4.3 Разрабатывает и вносит предложения по корректировке конструкторской и технологической документации с учетом результатов контроля качества изделия	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - возможности современной компьютерной технической графики, чертежи и графическая конструкторская документация;
	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - читать и выполнять чертежи деталей и сборочных единиц; выполнять схемы радиоэлектронной аппаратуры; выполнять в специализированных пакетах трехмерное моделирование.
	<p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью владеть элементами инженерной графики, применять современные программные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации.

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице

Виды работ	Всего часов	Форма обучения			
		очная		очно-заочная	заочная
		6 семестр (часы)	X семестр (часы)	X семестр (часы)	X курс (часы)
Контактная работа, в том числе:	48,3	48,3			
Аудиторные занятия (всего):					
занятия лекционного типа	16	16			
лабораторные занятия	32	32			
практические занятия					
семинарские занятия					
Иная контактная работа:	3,3	3,3			

Контроль самостоятельной работы (КСР)	3	3			
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3	0,3			
Самостоятельная работа, в том числе:	30	30			
Самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)	24	24			
Подготовка к текущему контролю	6	6			
Контроль:	26,7	26,7			
Общая трудоемкость	час.	108	108		
	в том числе контактная работа	48,3	48,3		
	зач. ед	3	3		

Курсовые работы: *не предусмотрены.*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *экзамен.*

Автор

Григорьян С. Р.