

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

Электропитание медицинской аппаратуры

Направление подготовки/ специальность	12.03.04 Биотехнические системы и технологии		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Биомедицинская инженерия		
Специализация	Биомедицинская инженерия		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	4	семестр	8
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		

Зав. кафедрой-руководитель отделения на правах кафедры Руководитель ООП Преподаватель		П.Ф. Баранов
		Е.Ю. Дикман
		П.В. Сорокин

2020 г.

1. Роль дисциплины «Электропитание медицинской аппаратуры» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
Электропитание медицинской аппаратуры	8	ПК(У)-1	Способность к разработке и интеграции биотехнических систем и технологий	И.ПК(У)-1.5	Демонстрирует способность к разработке и расчету блоков источников питания биотехнических систем	ПК(У)-1.5B1	Владеет правилами выбора и расчета блоков преобразовательной техники и электропитания медицинской аппаратуры
						ПК(У)-1.5У1	Умеет выполнять расчет и проектирование базовых схем источников питания электронной медицинской аппаратуры
						ПК(У)-1.5З1	Знает методы расчета электрических и электронных цепей

2. Показатели и методы оценивания

Код	Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код индикатора достижения контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
	Код	Наименование			
РД-1		Применять знание элементной базы, принципов построения, функционирования, основных характеристик источников питания	И.ПК(У)-1.5	Раздел 1. Вводная часть. Источники питания медицинской аппаратуры	Контрольная работа, защита ИДЗ, защита лабораторной работы, тестирование, индивидуальное домашнее задание, экзамен
РД-2		Выполнять анализ и расчет базовых узлов источников питания	И.ПК(У)-1.5	Раздел 2. Основы конструирования источников питания электронных медицинских приборов и аппаратов	Контрольная работа, защита ИДЗ, тестирование, экзамен
РД-3		Выполнять экспериментальные исследования характеристик источников питания	И.ПК(У)-1.5	Раздел 2. Основы конструирования источников питания электронных медицинских приборов и аппаратов	Защита лабораторной работы
РД-4		Знание системы автоматизированного проектирования печатных плат и конструкций электронных плат печатного монтажа	И.ПК(У)-1.5	Раздел 3. Обеспечение электромагнитной совместимости цифровых и аналоговых устройств медицинских приборов и аппаратов.	Опрос Защита лабораторной работы

3. Шкала оценивания

Порядок организации оценивания результатов обучения в университете регламентируется отдельным локальным нормативным актом – «Система оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете (Система оценивания)» (в действующей редакции). Используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов обучения. Итоговая оценка (традиционная и литерная) по видам

учебной деятельности (изучение дисциплин, УИРС, НИРС, курсовое проектирование, практики) определяется суммой баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации (итоговая рейтинговая оценка - максимум 100 баллов).

Распределение основных и дополнительных баллов за оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливается календарным рейтинг-планом дисциплины.

Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля

% выполнения задания	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90% ÷ 100%	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

Шкала для оценочных мероприятий экзамена

% выполнения заданий экзамена	Экзамен, балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90% ÷ 100%	18 ÷ 20	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	14 ÷ 17	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	11 ÷ 13	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	0 ÷ 10	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Опрос	1 Назовите основные типы выпрямителей. 2 Дайте сравнительную характеристику качества выпрямления 3 Дайте определение параметра определяющего величину пульсаций
2.	Тестирование	Вопросы: 1 Основные задаваемые параметры источника питания 2 Как влияет значение ШИМ на выходное напряжение понижающего преобразователя

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		3 Постройте график выделения тепловой мощности в зависимости от сопротивления нагрузки.
3.	Контрольная работа	Вопросы: 1 Рассчитать емкость конденсатора фильтра, обеспечивающего заданный коэффициент пульсаций 2 Рассчитать мощность, выделяющуюся на мостовом выпрямителе 3 Рассчитать мощность силового трансформатора с учетом потерь на проводах согласно заданию курсового проекта
4.	Защита лабораторной работы	Вопросы: 1 Рассчитайте выходную мощность выпрямителя 2 Определите коэффициент пульсаций на выходе выпрямителя 3 Оцените погрешность измерений
5.	Защита ИДЗ	Тематика проектов (работ): 1 Разработать источник питания со следующими параметрами. Входное напряжение 220 вольт+10%, выходное напряжение +5 вольт, максимальный ток 3 ампера, Коэффициент пульсаций выходного напряжения 0.1% 2 Разработать источник питания со следующими параметрами. Входное напряжение питания +24 вольта, +5% - 20 %. Выходное напряжение 220 вольт, 50 гц. Максимальный ток 1 ампер. 3 Разработать источник питания со следующими параметрами. Входное напряжение 96 – 250 вольт 50 гц. Выходное напряжение 12 вольт, 5 ампер, коэффициент пульсаций 0.5% Вопросы к защите: 1 Что такое габаритная мощность трансформатора 2 Как рассчитывается коэффициент полезного действия КПД, источника питания 3 Варианты изменения КПД источника питания при использовании различных типов стабилизаторов напряжения.
6.	Экзамен	Вопросы к экзамену: 1 Нарисуйте основные графики работы однополупериодного выпрямителя. 2 Нарисуйте графики работы понижающего преобразователя. 3 Рассчитайте выделяемую тепловую мощность на корпусе линейного стабилизатора.

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Опрос	Опрос проводится на каждом лекционном занятии в виде одного, двух вопросов по прочитанной в лекции теме и направленных на понимание материала.

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
2.	Тестирование	Контрольное тестирование проводится в письменном формате на конференц-неделе и включает в себя тестовые задания (с множественным выбором, открытого типа, на установление соответствия) по пройденному материалу.
3.	Контрольная работа	Выполняется студентом письменно на практическом занятии и предоставляется для проверки. Контрольная работа включает в себя задания и задачи по материалу, рассмотренному на занятии.
4.	Защита лабораторной работы	Защита лабораторной работы проводится в формате устного или письменного опроса. Опрос включает в себя теоретические вопросы по материалы работы и практические задания.
5.	Защита ИДЗ	Защита ИДЗ проводится в формате устного и письменного опроса. Опрос включает в себя теоретические вопросы по теме курсового проекта, используемые элементы, режимы работы, выделяющаяся мощность и так далее.
6.	Экзамен	Устное собеседование.

6.

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании ОЭИ ИШНКБ (протокол)
2021/22 учебный год	<ol style="list-style-type: none">1. Обновлено цели освоения дисциплины2. Обновлено планируемые результаты обучения по дисциплине3. Обновлено содержание разделов дисциплины4. Обновлено ПО в рабочей программе дисциплины5. Обновлен список литературы6. Обновлен перечень профессиональных баз7. Обновлена аннотация рабочей программы дисциплины8. Обновлено материалы в ФОС дисциплины	от «30» августа 2021 г. № 54