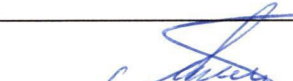


ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Проектирование 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)	2		

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

2020 г.

1. Роль дисциплины «Проектирование 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
Проектирование медицинской аппаратуры	8	ПК(У)-1	Способность к разработке и интеграции биотехнических систем и технологий	И.ПК(У)-1.4	Демонстрирует способность к проектированию биотехнических систем медицинского назначения в соответствии с техническим заданием	ПК(У)-1.4В1	Владеет навыками расчета и проектирования биотехнических систем
						ПК(У)-1.4В2	Владеет навыками в области безопасности при проектировании и работе с медицинских приборов
						ПК(У)-1.4У1	Уметь применять полученные знания при проектировании и конструировании деталей и узлов медицинской техники
						ПК(У)-1.4У2	Умеет формировать проектно-конструкторские документы, проводить все этапы проектной и технической документации
						ПК(У)-1.4З1	Знает назначение, строение и принцип работы основных видов медицинских приборов, аппаратов, систем и комплексов
						ПК(У)-1.4З2	Знает методы проведения патентного поиска и анализа законов и свойств, лежащих в основе узла или конструкции медицинского прибора

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код индикатора достижения контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД1	Выполнять конструирование деталей, компонентов и узлов биотехнических систем в соответствии с техническим заданием	И.ПК(У)-1.4	Раздел 1. Основные понятия и определения. Особенности конструирования биотехнических систем (БТС) Раздел 2. Этапы разработки БТС Раздел 3. Условия эксплуатации и требования к БТС Раздел 4. Стандартизация разработки конструкторской документации, ЕСКД. Раздел 5. Конструкторская документация Раздел 6. Проектирование и разработка печатных плат Раздел 7. Обеспечение защиты БТС от внешних воздействий	Зачет Защита курсового проекта
РД2	Выполнять расчеты и проектирование биотехнических систем	И.ПК(У)-1.4	Раздел 1. Основные понятия и определения. Особенности конструирования биотехнических систем (БТС) Раздел 2. Этапы разработки БТС Раздел 3. Условия эксплуатации и требования к БТС Раздел 4. Стандартизация разработки конструкторской документации, ЕСКД. Раздел 5. Конструкторская документация Раздел 6. Проектирование и разработка печатных плат	Зачет Защита курсового проекта

			Раздел 7. Обеспечение защиты БТС от внешних воздействий	
РДЗ	Разрабатывает схемную документацию к биотехническим системам	И.ПК(У)-1.4	Раздел 1. Основные понятия и определения. Особенности конструирования биотехнических систем (БТС) Раздел 2. Этапы разработки БТС Раздел 3. Условия эксплуатации и требования к БТС Раздел 4. Стандартизация разработки конструкторской документации, ЕСКД. Раздел 5. Конструкторская документация Раздел 6. Проектирование и разработка печатных плат Раздел 7. Обеспечение защиты БТС от внешних воздействий	Зачет Защита курсового проекта

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 дифференцированного зачета и зачета

Степень сформированности результатов обучения	Балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90% ÷ 100%	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%	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%	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
55% ÷ 100%	55 ÷ 100	«Зачтено»	Результаты обучения соответствуют минимально достаточным требованиям
0% ÷ 54%	0 ÷ 54	«Неудовл.»/ «Не зачтено»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

4. Перечень типовых заданий

1.	Зачет	Билет №5 1. Основные виды печатных плат и особенности их конструкций 2. Виды конструкторских документов 3. Показатели качества конструкции БТС
2.	Защита курсового проекта	Тематика проектов (работ): Тематика проекта выбирается индивидуально наиболее близко к теме выпускной квалификационной работы Вопросы к защите: 1. Поясните принцип работы устройства 2. Поясните выбор структурной схемы 3. Поясните выбор принципиальной схемы 4. Чем обусловлен выбор габаритов печатной платы? 5. Чем обусловлена ширина печатного проводника по цепям питания.

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Зачет	Проводится по билетам. Устная беседа.
2.	Защита курсового проекта	Устная беседа после проверки преподавателем

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании ОЭИ ИШНКБ (протокол)
2021/22 учебный год	1. Обновлено цели освоения дисциплины 2. Обновлено планируемые результаты обучения по дисциплине 3. Обновлено содержание разделов дисциплины 4. Обновлено ПО в рабочей программе дисциплины 5. Обновлен список литературы 6. Обновлен перечень профессиональных баз 7. Обновлена аннотация рабочей программы дисциплины 8. Обновлено материалы в ФОС дисциплины	от «30» августа 2021 г. № 54