

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич
Должность: Директор
Дата подписания: 30.10.2023 13:59:57
Уникальный программный ключ:
b683afe664d7e9f64175886cf9626a196149ad36

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Факультет
Кафедра

Естественнонаучный
Общей и теоретической физики

Оценочные материалы по дисциплине (модулю)

дисциплина

Медицинская электроника и измерительные преобразователи

Блок Б1, часть, формируемая участниками образовательных отношений, Б1.В.04
цикл дисциплины и его часть (обязательная часть или часть, формируемая участниками образовательных отношений)

Направление

03.03.02
код

Физика
наименование направления

Программа

Медицинская физика

Форма обучения

Очная

Для поступивших на обучение в
2023 г.

Разработчик (составитель)

Галиев А. Л.

ученая степень, должность, ФИО

1. Перечень компетенций, индикаторов достижения компетенций и описание показателей и критериев оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)	3
2. Оценочные средства, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)	5
3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), описание шкал оценивания	7

1. Перечень компетенций, индикаторов достижения компетенций и описание показателей и критериев оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Показатели и критерии оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)				Вид оценочного средства
			1	2	3	4	
			неуд.	удовл.	хорошо	отлично	
ПК-3. Техническое обслуживание биотехнических и медицинских аппаратов и систем	ПК-3.1. Вводит в эксплуатацию биотехнические и медицинские аппараты и системы	Обучающийся должен: разбираться в принципах работы биотехнических и медицинских аппаратов и систем, назначении и конструктивных особенностях устройств и их деталей, узлов и механизмов	Отсутствие знаний	Неполное представление об основных требованиях к измерительным приборам, теоретическую основу электроники и измерительных преобразователей	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных требованиях к измерительным приборам, теоретических основах электроники и измерительных преобразователей	Сформированные систематические представления об основах применения на практике теоретических основ организации и планирования физических исследований; в области применения медицинской аппаратуры	Коллоквиум
	ПК-3.2. Контролирует техническое состояние биотехнически	Обучающийся должен: контролировать и оценивать состояние	Отсутствие умений	В целом успешное, но не систематическое применение умения на	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы	Сформированное умение анализировать информацию, умения на	Отчет лабораторного практикума

	х и медицинских аппаратов и систем	деталей, узлов и механизмов биотехнических и медицинских аппаратов и систем		практике использовать теоретические основы организации и планирования физических исследований	применения на практике использовать теоретические основы организации и планирования физических исследований	практике использовать теоретические основы организации и планирования физических исследований	
	ПК-3.3. Технически обслуживает и ремонтирует биотехнических и медицинских аппаратов и систем	Обучающийся должен: проводить работы по демонтажу и монтажу, разборке и сборке узлов, механизмов биотехнических и медицинских аппаратов и систем с учетом полученных навыков	Отсутствии навыков	В целом успешное, но непоследовательное владение методологией исследования на практике навыками работы с паяльником; пользоваться генератором и осциллографом; произвести замену из вышедшего из строя деталь.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение методологией на практике навыками работы с паяльником; пользоваться генератором и осциллографом; произвести замену из вышедшего из строя деталь.	Успешное и последовательное владение методологией исследования на практике навыками работы с паяльником; пользоваться генератором и осциллографом; произвести замену из вышедшего из строя деталь.	Реферат

2. Оценочные средства, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

Коллоквиум

1. Основные классы медицинской аппаратуры
2. Основные узлы медицинской аппаратуры
3. Основные узлы медицинской аппаратуры на примере электрокардиографа
4. Общие характеристики сигналов
5. Пассивные и активные элементы
6. Электронные усилители электрических сигналов
7. Аналоговая фильтрация
8. Генераторы
9. Цифровые сигналы
10. Элементы цифровой логики

1. Помехи в цифровой технике
2. Цифровые логические устройства
3. Запоминающие устройства
4. Программируемые логические интегральные схемы
5. Цифро-аналоговые преобразователи
6. Аналого-цифровые преобразователи
7. Принципы действия измерительных преобразователей
8. Электростатические преобразователи
9. Электромагнитные преобразователи
10. Электромеханические преобразователи

Отчет лабораторного практикума

1. Содержание общей электроники
2. Содержание медицинской электроники
3. Медицинские приборы и аппараты
4. Основные типы и подразделения мед приборов и аппаратов
5. Основные группы мед.приборов и аппаратов
6. Устройства получения (съема) медико-биологической информации
7. Устройства регистрации медико-биологической информации
8. Кибернетические электронные устройства
9. Электробезопасность медицинской аппаратуры
10. Токи утечки. Единичные нарушения.
11. Вероятность безотказной работы. Срок службы и возможные отказы
12. Структурная схема передачи и регистрации медико-биологической информации

1. Устройства съема. Усилители.
2. Передатчик и приемник информации.
3. Канал связи. Выходной измерительный прибор
4. Электроды и их устройства
5. ЭДС источника биопотенциалов
6. Входное сопротивление биопотенциалов
7. Телеметрия и биотелеметрия
8. Устройства отображения
9. Аналоговые и дискретные приборы
10. Самопишущие приборы

11. Вектор кардиоскоп
12. Электрокардиограф. Калибраторы напряжения

Примерные темы для рефератов

1. Основные направления медицинской электроники
2. Медицинские приборы и аппараты
3. Кибернетические электронные устройства
4. Сроки службы и возможные отказы медицинских приборов и аппаратов
5. Передатчики и приемники медицинских приборов

1. Принципы действия измерительных преобразователей
2. Электростатические преобразователи
3. Электромагнитные преобразователи
4. Электромеханические преобразователи
5. Ионизационные преобразователи
6. Фотоэлектрические преобразователи
7. Резистивные преобразователи
8. Термоэлектрические преобразователи
9. Мост Уинтстона
10. Пример использования преобразователя
11. Электробезопасность в медицинской технике.

Перечень вопросов к экзамену

1. Содержание общей и медицинской электроники
2. Медицинская электроника.
3. Основные группы медицинских электронных приборов.
4. Основные группы медицинских электронных аппаратов.
5. Медицинские приборы.
6. Медицинские аппараты.
7. Электробезопасность медицинской аппаратуры.
8. Надежность медицинской аппаратуры.
9. Системы получения медико-биологической информации.
10. Устройства получения (съема) медико-биологической информации.
11. Кибернетические электронные устройства.
12. Структурная схема передачи медико-биологической информации.
13. Структурная схема регистрации медико-биологической информации.
14. Электроды съема биологического сигнала.
15. Датчики медико-биологической информации.
16. Передача медицинского сигнала.
17. Радиотелеметрия.
18. Аналоговые регистрирующие устройства.
19. Биопотенциалы.
20. Биотелеметрия.
21. Эндорадиозонд
22. Устройства отображения.
23. Функция преобразования.
24. Кимографы и их структурные схемы.
25. Принцип работы медицинской регистрации приборов.

26. Биопотенциалы.
27. Электрокардиограф.
28. Калибраторы напряжения.
29. Вектор-кардиоскоп. Устройство. Принцип работы.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), описание шкал оценивания

Результаты обучения по дисциплине (модулю) у обучающихся оцениваются по итогам текущего контроля количественной оценкой, выраженной в рейтинговых баллах. Оценке подлежит каждое контрольное мероприятие.

При оценивании сформированности компетенций применяется четырехуровневая шкала «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично».

Максимальный балл по каждому виду оценочного средства определяется в рейтинг-плане и выражает полное (100%) освоение компетенции.

Уровень сформированности компетенции «хорошо» устанавливается в случае, когда объем выполненных заданий соответствующего оценочного средства составляет 80-100%; «удовлетворительно» – выполнено 40-80%; «неудовлетворительно» – выполнено 0-40%

Рейтинговый балл за выполнение части или полного объема заданий соответствующего оценочного средства выставляется по формуле:

Рейтинговый балл = $k \times$ Максимальный балл,

где $k = 0,2$ при уровне освоения «неудовлетворительно», $k = 0,4$ при уровне освоения «удовлетворительно», $k = 0,8$ при уровне освоения «хорошо» и $k = 1$ при уровне освоения «отлично».

Оценка на этапе промежуточной аттестации выставляется согласно Положению о модульно-рейтинговой системе обучения и оценки успеваемости студентов УУНиТ:

На экзамене выставляется оценка:

- отлично - при накоплении от 80 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),
- хорошо - при накоплении от 60 до 79 рейтинговых баллов,
- удовлетворительно - при накоплении от 45 до 59 рейтинговых баллов,
- неудовлетворительно - при накоплении менее 45 рейтинговых баллов.

При получении на экзамене оценок «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», на зачёте оценки «зачтено» считается, что результаты обучения по дисциплине (модулю) достигнуты и компетенции на этапе изучения дисциплины (модуля) сформированы.