

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет
Кафедра

Естественнонаучный
Общей и теоретической физики

Оценочные материалы по дисциплине (модулю)

дисциплина

Медицинские приборы, аппараты и системы

Блок Б1, вариативная часть, Б1.В.ДВ.01.01

цикл дисциплины и его часть (базовая, вариативная, дисциплина по выбору)

Направление

03.03.02

Физика

код

наименование направления

Программа

Медицинская физика

Форма обучения

Очная

Для поступивших на обучение в
2019 г.

Разработчик (составитель)

к.т.н., доцент

Орлов А. В.

ученая степень, должность, ФИО

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования и описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....	3
2. Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	7
3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	9

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования и описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Формируемая компетенция (с указанием кода)	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	
Готовностью применять на практике профессиональные знания теории и методов физических исследований (ПК-3)	1 этап: Знания	Отсутствие навыков	В целом успешное, но непоследовательное владение навыками применения на практике профессиональные знания теории и методов физических исследований	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владения навыками применения на практике профессиональные знания теории и методов физических исследований	Успешное и последовательное владение навыками применения на практике профессиональные знания теории и методов физических исследований	Отчет лабораторного практикума
	2 этап: Умения	Отсутствие умений	В целом успешное, но не систематическое применение на практике профессиональных знаний теории и методов физических исследований умений	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умения применять на практике профессиональные знания теории и методов физических исследований	Сформированное умение применять на практике профессиональные знания теории и методов физических исследований	Тестирование
	3 этап: Владения (навыки /	Отсутствие знаний	Неполное представление об основных требованиях	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы	Сформированные систематические представления об	Коллоквиум

	опыт деятельности)		к применению на практике профессиональных знаний и методов физических исследований	представления об основных требованиях к применению на практике профессиональных знаний и методов физических исследований	основных требованиях к применению на практике профессиональных знаний и методов физических исследований	
Способностью понимать и использовать на практике теоретические основы организации и планирования физических исследований (ПК-6)	1 этап: Знания	Отсутствие 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.	Отчет лабораторного практикума
	2 этап: Умения	Отсутствие умений	В целом успешное, но не систематическое применение умения на практике использовать теоретические основы организации и планирования физических исследований	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения на практике использовать теоретические основы организации и планирования физических исследований	Сформированное умение анализировать информацию, умения на практике использовать теоретические основы организации и планирования физических исследований	Тестирование

				исследований	исследований	
	3 этап: Владения (навыки / опыт деятельности)	Отсутствие знаний	Неполные представления об основах применения на практике теоретических основ организации и планирования физических исследований в области применения медицинской аппаратуры и приборов	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основах применения на практике теоретических основ организации и планирования физических исследований; в области применения медицинской аппаратуры и приборов	Сформированные систематические представления об основах применения на практике теоретических основ организации и планирования физических исследований; в области применения медицинской аппаратуры и приборов	Коллоквиум
Способностью участвовать в подготовке и составлении научной документации по установленной форме (ПК-7)	1 этап: Знания	Отсутствие навыков	В целом успешное, но непоследовательное владение навыками на практике и опытом при подготовке и составлении научной документации по установленной форме	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владения навыками на практике при подготовке и составлении научной документации по установленной форме	Успешное и последовательное владение навыками на практике при подготовке и составлении научной документации по установленной форме	Отчет лабораторного практикума
	2 этап: Умения	Отсутствие умений	В целом успешное, но не систематическое применение умения на практике участвовать в подготовке и составлении научной	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения на практике участвовать в подготовке и	Сформированное умение анализировать информацию, умения на практике участвовать в	Реферат

			документации по установленной форме	составлении научной документации по установленной форме	подготовке и составлении научной документации по установленной форме	
	3 этап: Владения (навыки / опыт деятельности)	Отсутствие знаний	Неполное представление об основных требованиях к подготовке и составлении научной документации по установленной форме	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основах требованиях к подготовке и составлении научной документации по установленной форме	Сформированные систематические представления об основах требованиях к подготовке и составлении научной документации по установленной форме	Коллоквиум

2. Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Коллоквиум

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции ПК-5 на этапе «Знания»

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

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции ПК-6 на этапе «Знания»

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

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции ПК-5 на этапе «Умения»

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

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции ПК-6 на этапе «Умения»

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

Перечень темы для оценки уровня сформированности компетенции ПК-5 на этапе «Владения»

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

Перечень темы для оценки уровня сформированности компетенции ПК-6 на этапе «Владения»

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 знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Рейтинг-план дисциплины

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
Модуль 1			0	50
Текущий контроль			0	25
1. Допуск к лабораторной работе	1	5	0	5
2. Выполнение лабораторной работы	1	5	0	5
3. Аудиторная работа на практических занятиях	1	15		15
Рубежный контроль			0	25
1. Составление письменного отчета по лабораторной работе	1	5	1	5
2. Ответы на контрольные вопросы к лабораторной работе	1	5	0	5
3. Тестирование	1	5	0	5
4. Контрольная работа	1	10	0	10
Модуль 2			0	50
Текущий контроль			0	25
1. Допуск к лабораторной работе	1	5	0	5
2. Выполнение лабораторной работы	1	5	0	5
3. Аудиторная работа на практических занятиях	1	15		15
Рубежный контроль			0	25
1. Составление письменного отчета по лабораторной работе	1	5	1	5
2. Ответы на контрольные вопросы к лабораторной работе	1	5	0	5
3. Тестирование	1	5	0	5
4. Контрольная работа	1	10	0	10
Текущий контроль			0	25
Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)				
1. Посещение лекций			0	-6
2. Посещение лабораторных занятий			0	-10
Итоговый контроль				
Зачет				

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 БашГУ:

На дифференцированном зачете 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.