

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
Физические основы получения информации

**Код модуля**  
1155370

**Модуль**  
Физические основы получения информации

**Екатеринбург**

Оценочные материалы составлены автором(ами):

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия, имя, отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Бунтов Евгений Александрович	кандидат физико-математических наук, доцент	Доцент	физических методов и приборов контроля качества

**Согласовано:**

Управление образовательных программ

Ю.В. Коновалова

**Авторы:**

- Бунтов Евгений Александрович, Доцент, физических методов и приборов контроля качества

**1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Физические основы получения информации**

<b>1.</b>	<b>Объем дисциплины в зачетных единицах</b>	5	
<b>2.</b>	<b>Виды аудиторных занятий</b>	Лекции Лабораторные занятия	
<b>3.</b>	<b>Промежуточная аттестация</b>	Экзамен	
<b>4.</b>	<b>Текущая аттестация</b>	Контрольная работа	1
		Коллоквиум	1
		Отчет по лабораторным работам	8

**2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Физические основы получения информации**

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1

<b>Код и наименование компетенции</b>	<b>Планируемые результаты обучения (индикаторы)</b>	<b>Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
ОПК-1 -Способен формулировать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя фундаментальные знания основных закономерностей развития природы, человека и общества	Д-1 - Демонстрировать умение эффективно работать в команде З-2 - Обосновать значимость использования фундаментальных естественнонаучных и философских знаний в формулировании и решении задач профессиональной деятельности знаний П-1 - Работая в команде, формулировать и решать задачи в рамках поставленного задания, относящиеся к области профессиональной деятельности	Коллоквиум Контрольная работа Лабораторные занятия Лекции Отчет по лабораторным работам № 1 Отчет по лабораторным работам № 2 Отчет по лабораторным работам № 3 Отчет по лабораторным работам № 4 Отчет по лабораторным работам № 5 Отчет по лабораторным работам № 6

	<p>У-1 - Использовать понятийный аппарат и терминологию основных закономерностей развития природы, человека и общества при формулировании и решении задач профессиональной деятельности</p> <p>У-2 - Определять конкретные пути решения задач профессиональной деятельности на основе фундаментальных естественнонаучных знаний</p>	<p>Отчет по лабораторным работам № 7</p> <p>Отчет по лабораторным работам № 8</p> <p>Экзамен</p>
--	---	--

### 3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

#### 3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

<b>1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.50</b>		
<b>Текущая аттестация на лекциях</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
<i>коллоквиум</i>	5,7	50
<i>контрольная работа</i>	5,5	50
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.40</b>		
<b>Промежуточная аттестация по лекциям – экзамен</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.60</b>		
<b>2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – не предусмотрено</b>		
<b>Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – не предусмотрено</b>		
<b>Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям – нет</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – не предусмотрено</b>		
<b>3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий – 0.50</b>		

<b>Текущая аттестация на лабораторных занятиях</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
<i>оформление отчетов 1 п/с (№1-4)</i>	5,8	30
<i>оформление отчетов 2 п/с (№5-8)</i>	5,16	70
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям -1.00</b>		
<b>Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям –нет</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – 0.00</b>		
<b>4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий –не предусмотрено</b>		
<b>Текущая аттестация на онлайн-занятиях</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям -не предусмотрено</b>		
<b>Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям –нет</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено</b>		

### 3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

<b>Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
<b>Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– не предусмотрено</b>		
<b>Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – не предусмотрено</b>		

## 4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

### Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

<b>Результаты обучения</b>	<b>Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам</b>
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение

	умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.
Другие результаты	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения. Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.

4.2 Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

#### Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням

Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)				
№ п/п	Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)	Шкала оценивания		
		Традиционная характеристика уровня		Качественная характеристика уровня
1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

## 5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

### 5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля

### **5.1.1. Лекции**

Самостоятельное изучение теоретического материала по темам/разделам лекций в соответствии с содержанием дисциплины (п. 1.2. РПД)

### **5.1.2. Лабораторные занятия**

Примерный перечень тем

1. АЧХ широкополосных пьезоэлектрических преобразователей
2. Эффект Холла в измерениях постоянных и переменных магнитных полей
3. Контактные и резистивные датчики температуры
4. Спектральные и частотные характеристики фотометрических датчиков
5. Приборы с зарядовой связью для спектральных исследований
6. Обзор сенсоров стенда QNET MESHKIT
7. Программа для обмена сообщениями в среде LabView
8. Программа для обработки данных с датчиков температуры

LMS-платформа

1. <https://elearn.urfu.ru/course/view.php?id=4593>

## **5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля**

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

## **Базовый**

### **5.2.1. Контрольная работа**

Примерный перечень тем

1. Расчет магнитной цепи электромагнитного преобразователя

Примерные задания

Подготовить в письменном виде по заданию преподавателя (по вариантам) расчет магнитной цепи электромагнитного преобразователя

LMS-платформа – не предусмотрена

### **5.2.2. Коллоквиум**

Примерный перечень тем

1. Датчики положения и перемещения

Примерные задания

1. Характеристики датчиков. Передаточная функция. Диапазон измеряемых значений. Диапазон

выходных значений.

2. Калибровка датчиков.

3. Выходной импеданс. Сопряжение преобразователей с измерительной аппаратурой.

4. Потенциометрические датчики перемещения.

5. Емкостные датчики перемещения.

6. Электростатические датчики движения.

7. Линейно-регулируемые дифференциальные трансформаторы (ЛРДТ) и поворотнорегулируемые

дифференциальные трансформаторы (ПРДТ).

8. Магнитная цепь электромагнитного преобразователя.

9. Вихревые датчики. Поперечный индуктивный датчик.

10. Эффект Холла. Линейные и пороговые датчики Холла.

11. Прерыватель и датчики поворота на основе эффекта Холла.

12. Магниторезистивные и магнитострикционные датчики.

13. Оптические мостовые схемы. Поляризационные детекторы приближения.

14. Оптические волокна и волноводы. Волоконнооптические датчики.

15. Датчики Фабри-Перо. Решетчатые датчики.

16. ИК-излучение. Излучательная способность. Теплообмен между датчиком и объектом.

17. Детекторы движения на основе пассивных ИК элементов.

18. Резонансный эффект. Модель абсолютно черного тела.

LMS-платформа – не предусмотрена

### **5.2.3. Отчет по лабораторным работам № 1**

Примерный перечень тем

1. АЧХ широкополосных пьезоэлектрических преобразователей

Примерные задания

Подготовить в установленные сроки отчет по результатам выполнения ЛР в соответствии с требованиями к оформлению отчетов;

LMS-платформа – не предусмотрена

### **5.2.4. Отчет по лабораторным работам № 2**

Примерный перечень тем

1. Эффект Холла в измерениях постоянных и переменных магнитных полей

Примерные задания

Подготовить в установленные сроки отчет по результатам выполнения ЛР в соответствии с требованиями к оформлению отчетов;

LMS-платформа – не предусмотрена

### **5.2.5. Отчет по лабораторным работам № 3**

Примерный перечень тем

1. Контактные и резистивные датчики температуры

Примерные задания

Подготовить в установленные сроки отчет по результатам выполнения ЛР в соответствии с требованиями к оформлению отчетов;

LMS-платформа – не предусмотрена

### **5.2.6. Отчет по лабораторным работам № 4**

Примерный перечень тем

1. Спектральные и частотные характеристики фотометрических датчиков

Примерные задания



Подготовить в установленные сроки отчет по результатам выполнения ЛР в соответствии с требованиями к оформлению отчетов;

LMS-платформа – не предусмотрена

#### **5.2.7. Отчет по лабораторным работам № 5**

Примерный перечень тем

1. Приборы с зарядовой связью для спектральных исследований

Примерные задания

Подготовить в установленные сроки отчет по результатам выполнения ЛР в соответствии с требованиями к оформлению отчетов;

LMS-платформа – не предусмотрена

#### **5.2.8. Отчет по лабораторным работам № 6**

Примерный перечень тем

1. Обзор сенсоров стенда QNET MECNKIT

Примерные задания

Подготовить в установленные сроки отчет по результатам выполнения ЛР в соответствии с требованиями к оформлению отчетов;

LMS-платформа – не предусмотрена

#### **5.2.9. Отчет по лабораторным работам № 7**

Примерный перечень тем

1. Программа для обмена сообщениями в среде LabView

Примерные задания

Подготовить в установленные сроки отчет по результатам выполнения ЛР в соответствии с требованиями к оформлению отчетов;

LMS-платформа – не предусмотрена

#### **5.2.10. Отчет по лабораторным работам № 8**

Примерный перечень тем

1. Программа для обработки данных с датчиков температуры

Примерные задания

Подготовить в установленные сроки отчет по результатам выполнения ЛР в соответствии с требованиями к оформлению отчетов;

LMS-платформа – не предусмотрена

### **5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля**

#### **5.3.1. Экзамен**

Список примерных вопросов

1. Тактильные чувствительные элементы. Сенсорные экраны. Тензодатчики.

2. Пьезоэффект. Области применения пьезоэффекта.

3. Расчет поверхностных зарядов, деформаций и механических напряжений при прямом и обратном пьезоэффекте.

4. Пьезоэлектрические преобразователи силы и давления. Схема включения и частотные характеристики.

5. Ртутные датчики давления. Применение сильфонов, мембран и тонких пластин в датчиках давления.
  6. Пьезорезистивные датчики. Емкостные датчики давления.
  7. Датчики переменного магнитного сопротивления. Оптоэлектронные датчики давления.
  8. Вакуумметры Пирани. Ионизационные датчики.
  9. Фотодиоды. Схемы подключения фотодиодов.
  10. Фототранзистор. Эквивалентная схема фототранзистора.
  11. Фоторезисторы. Охлаждаемые детекторы.
  12. Фотоэлектронные умножители.
  13. Ячейки Голя. Детекторы излучений на основе термоэлементов. Болометры. Активный датчик излучения дальнего ИК диапазона.
  14. Сцинтилляционные детекторы. Ионизационные, пропорциональные камеры.
  15. Счетчики Гейгера-Мюллера. Полупроводниковые детекторы ионизирующих излучений.
  16. Резистивные детекторы температуры. Калибровка РДТ.
  17. Термисторы с ОТК. Модели Фрайдена и Стейнхарта-Харта.
  18. Термисторы с ПТК, характеристики и область применения.
  19. Эффекты Зеебека и Пельтье. Основные типы термопар.
  20. Законы термоэлектричества. Схемы подключения термопар.
- LMS-платформа – не предусмотрена

#### 5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения	Контрольно-оценочные мероприятия
Профессиональное воспитание	целенаправленная работа с информацией для использования в практических целях	Технология повышения коммуникативной компетентности Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности Технология самостоятельной работы	ОПК-1	Д-1	Коллоквиум Контрольная работа Лабораторные занятия Лекции