

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
Датчики радиоэлектронной аппаратуры

**Код модуля**  
1160713(1)

**Модуль**  
Прикладные методы теории радиоэлектронных  
систем и комплексов

**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	Абдуллин Ренат Рашидович	кандидат технических наук	Доцент	Департамент радиоэлектроники и связи
2	Язовский Александр Афонасьевич	кандидат технических наук, доцент	Доцент	департамент радиоэлектроники и связи

**Согласовано:**

Управление образовательных программ

Т.Г. Комарова

**Авторы:**

- Язовский Александр Афонасьевич, Доцент, департамент радиоэлектроники и связи

## 1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Датчики радиоэлектронной аппаратуры

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	4	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Лабораторные занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Зачет	
4.	Текущая аттестация	Реферат	1

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Датчики радиоэлектронной аппаратуры

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

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)	Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине
1	2	3
ПК-2 -Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ	З-1 - Сформулировать принципы проектирования радиоэлектронных систем и комплексов П-1 - Иметь практический опыт разработки принципиальных схем РЭУ с применением современных САПР и пакетов прикладных программ У-1 - Проводить расчеты характеристик радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов	Зачет Лабораторные занятия Лекции Реферат
ПК-4 -Способен разрабатывать цифровые радиотехнические	З-1 - Определять современный уровень микропроцессоров, микропроцессорных систем, программируемых логических	Зачет Лабораторные занятия Лекции Реферат

устройства на современной цифровой элементной базе с использованием современных пакетов прикладных программ	интегральных схем и автоматизированных средств для разработки изделий на их основе П-1 - Иметь практический опыт разработки цифровых радиотехнических устройств У-1 - Выбирать элементную базу для цифровых радиотехнических устройств	
---	--	--

### 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 – 0.5</b>		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>реферат</i>	6,8	50
<i>активность студента на занятии</i>	6,17	50
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.5</b>		
<b>Промежуточная аттестация по лекциям – зачет</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.5</b>		
<b>2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – не предусмотрено</b>		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<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 – 0.5</b>		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Выполнение лабораторной работы №1</i>	6,17	25
<i>Выполнение лабораторной работы №2</i>	6,17	25

Выполнение лабораторной работы №3	6,17	25
Выполнение лабораторной работы №4	6,17	25
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям -1</b>		
<b>Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям –нет</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено</b>		
<b>4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий –не предусмотрено</b>		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	<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

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	<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

Результаты обучения	Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам
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. Исследование на ПК методов коррекции нелинейности характеристик измерительной схемы с пассивными датчиками
  2. Исследование на ПК датчика температуры с частотным выходом.
  3. Исследование измерителя частоты вращения с индуктивным датчиком.
  4. Исследование датчика линейного перемещения
- LMS-платформа – не предусмотрена

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

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

## **Базовый**

### **5.2.1. Реферат**

Примерный перечень тем

1. Электромеханические датчики частоты вращения.
2. Электромеханические датчики угловых перемещений.
3. Электромеханические датчики линейных перемещений.
4. Цифровые датчики частоты вращения.
5. Цифровые датчики угловых перемещений.
6. Параметрические датчики частоты вращения в электродвигателе постоянного тока.
7. Параметрический датчик частоты вращения в электродвигателе переменного тока.
8. Датчики ЭДС в электродвигателях переменного тока.
9. Датчик положения ротора асинхронного электродвигателя.
10. Датчик скольжения.
11. Датчик магнитного потока.
12. Датчик напряжения (переменного тока).
13. Датчик напряжения (постоянного тока).
14. Датчик тока с отсечкой в цепях постоянного тока.
15. Датчик тока с отсечкой в цепях переменного тока.
16. Датчик контроля состояний вентиля (одиночных, в трехфазной нулевой, в трехфазной мостовой схемах).
17. Датчик контроля состояния вентиля в трехфазном автономном инверторе.
18. Датчик момента на валу электродвигателя – электромеханический.
19. Датчик электромагнитного момента – параметрический.
20. Датчик электромагнитной активной мощности.
21. Датчик реактивной мощности.
22. Датчик коэффициента мощности ( $\cos\varphi$ ).
23. Датчики температуры.
24. Датчики давления.
25. Датчик влажности.

26. Датчик шума.
27. Датчик веса.
28. Расходомер.
29. Датчик угла поворота.

Примерные задания

1. Поиск научной литературы, относящейся к теме реферата, в общедоступных и специализированных базах данных. Составление соответствующего списка и его отправка руководителю.
  2. Краткое реферирование основных научных публикаций, выбранных из списка после обсуждения с руководителем.
  3. Подготовка плана реферата и его обсуждение с руководителем.
  4. Написание реферата и подготовка презентации.
  5. Защита реферата в виде представления презентации.
- LMS-платформа – не предусмотрена

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

#### **5.3.1. Зачет**

Список примерных вопросов

1. Характеристики датчиков: нелинейность, калибровка, передаточная функция, надежность, статистическая оценка, воспроизводимость, выходной импульс, гистерезис, точность, насыщение.
2. Автомобильные датчики положения. Магнитострективные датчики положения.
3. Радиолокационные датчики уровня и положения.
4. Акустические локационные датчики.
5. Концепция создания магнитных угловых энкодеров на основе эффекта Холла.
6. Датчики скорости и положения.
7. Автомобильные акселерометры.
8. Новые технологические решения индуктивных преобразователей и новые перспективы в автоэлектронике.
9. Однопроводной интерфейс 1-Wire.
10. Автомобильные акселерометры. Анализ боковых рабочих принципов.
11. Беспроводной интерфейс Bluetooth.
12. Датчики пассивной, активной безопасности в автомобилях.
13. Контактные датчики температуры.
14. Триангуляционные датчики.
15. Периферийный интерфейс USB.
16. Последовательные интерфейсы: оптический интерфейс с открытым каналом IrDA.
17. Последовательный периферийный интерфейс SPI.
18. Коммуникационные интерфейсы RS232, RS485, RS422.
19. Технологии, схемотехника, программирование и монтаж интегральных датчиков Холла.

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	проектная деятельность учебно-исследовательская, научно-исследовательская	Технология проектного образования Технология самостоятельной работы	ПК-2	У-1	Зачет Лабораторные занятия Лекции Реферат