

Тестовое задание для диагностического тестирования по дисциплине:

Датчики физических полей, СЕМЕСТР 7

Код, направление подготовки	03.03.02 Физика
Направленность (профиль)	Цифровые технологии в геофизике
Форма обучения	очная
Кафедра-разработчик	Кафедра экспериментальной физики
Выпускающая кафедра	Кафедра экспериментальной физики

Проверяемая компетенция	Задание	Варианты ответов	Тип сложности вопроса	Кол-во баллов за правильный ответ
ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-3, ПК-1, ПК-4, ПК-3	Укажите один правильный ответ 1. Что такое датчик?	1) Прибор для измерения физических параметров. 2) Устройство, которое подвергаясь воздействию физической измеряемой величины, выдает эквивалентный электрический сигнал. 3) Система преобразования измеряемой физической величины в электрический сигнал. 4) Измерительный модуль. 5) Система анализа процессов	низкий	2,0
ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-3, ПК-1, ПК-4, ПК-3	Укажите один правильный ответ 2. Какие датчики называются активными?	1) Датчики, принцип действия которых основан на определенном физическом явлении, обеспечивающим преобразование измеряемой величины в электрический сигнал. 2) Датчики, в которых используются активные элементы преобразования. 3) Датчики, в которых параметры выходного импеданса изменяются под воздействием измеряемой величины. 4) Датчики, в которых используется дополнительный источник энергии. 5) Датчики, в которых не используется дополнительный источник энергии.	низкий	2,0

ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-3, ПК-1, ПК-4, ПК-3	Укажите один правильный ответ 3. Что понимается под косвенной градуировкой датчика?	<p>1) Измеряемая величина определяется единственным параметром, а датчик не подвержен внешним помехам.</p> <p>2) Используются различные значения измеряемых величин от эталонов или образцовых средств.</p> <p>3) В этом процессе используется образцовый датчик с известной градуировочной характеристикой.</p> <p>4) Совокупность измерительных операций для датчика.</p> <p>5) Измеряемая датчиком величина определяется различными физическими параметрами.</p>	низкий	2,0
ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-3, ПК-1, ПК-4, ПК-3	Укажите один правильный ответ 4. Что называется чувствительностью датчика?	<p>1) Параметр, позволяющий оценить выходной сигнал датчика, по известным пределам изменения измеряемой величины.</p> <p>2) Параметр, позволяющий оценить как выходная величина следует за изменениями измеряемой величины.</p> <p>3) Параметр, определяющий диапазон измеряемой величины.</p> <p>4) Величина способности датчика откликаться на заданное воздействие.</p> <p>5) Режим установление переходного процесса.</p>	низкий	2,0
ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-3, ПК-1, ПК-4, ПК-3	Укажите один правильный ответ 5. Генераторная измерительная схема датчика использует:	<p>1) мост Уитстона;</p> <p>2) потенциометр;</p> <p>3) резонансный колебательный контур;</p> <p>4) усилитель сигнала;</p> <p>5) преобразователь сигнала.</p>	низкий	2,0
ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-3,	Укажите все правильные ответы 6. Какие элементы является основными	<p>1) Инертная масса.</p> <p>2) Упругая система.</p>	средний	5,0

ПК-1, ПК-4, ПК-3	в схеме детектирования емкостных акселераторов?	3) Рама. 4) Пружина. 5) Стационарный корпус.		
ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-3, ПК-1, ПК-4, ПК-3	Укажите все правильные ответы 7. Шум Зеебека в датчиках это?	1) Появление паразитных ЭДС в контактах разных металлов измерительной схемы. 2) Паразитные ЭДС в шинах заземления. 3) Флуктуации магнитного поля вокруг проводников с токами. 4) Термоэлектрическое явление, возникающее на контактах разнородных проводников измерительной системы датчика, которые имеют разную температуру. 5) Термоэлектрическое явление, сопровождающееся поглощением и выделением теплоты.	средний	5,0
ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-3, ПК-1, ПК-4, ПК-3	Укажите все правильные ответы 8. Работа электромагнитного датчика скорости определяется:	1) законом Лоренца; 2) законом Фарадея; 3) законом Джоуля-Ленца; 4) явлением электромагнитной индукции; 5) явлением электромагнитной самоиндукции.	средний	5,0
ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-3, ПК-1, ПК-4, ПК-3	Укажите все правильные ответы 9. Для измерения магнитного поля широко используются датчики, работающие на основе:	1) эффекта Керра; 2) эффекта Холла; 3) эффекта Комптона; 4) эффекта Зеебека; 5) эффекта Фарадея.	средний	5,0
ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-3, ПК-1, ПК-4, ПК-3	Укажите все правильные ответы 10. В СВЧ детекторах движения используется эффект Доплера. Измеряя	1) $\nu = \Delta\nu\lambda$ при $c/\nu \gg 1$; 2) $\nu = \lambda/\Delta\nu$; 3) $\nu = \Delta\nu/\lambda$;	средний	5,0

	разность частот падающего и отраженного сигналов $\Delta\nu$ и зная длину волны (частоту) излучателя $\lambda(\nu)$, можно определить скорость движения v по формуле:	<p>4) $v = \frac{c}{\frac{\nu}{\Delta\nu} - 1}$ при $c/v > 1$</p> <p>5) $v = \frac{c}{\frac{\nu}{\Delta\nu} + 1}$ при $c/v > 1$</p>		
ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-3, ПК-1, ПК-4, ПК-3	Укажите все правильные ответы 11. Для определения влажности воздуха используются датчики, в которых применяется метод	<p>1) точки росы;</p> <p>2) изменения электропроводности гигроскопических материалов;</p> <p>3) определения емкости конденсатора с воздушным зазором;</p> <p>4) поворота плоскости поляризации света;</p> <p>5) двойного электрического слоя.</p>	средний	5,0
ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-3, ПК-1, ПК-4, ПК-3	Укажите все правильные ответы 12. Для создания датчика температуры на основе дифференциальной термопары необходимо:	<p>1) наличие одного спаев из разных металлов;</p> <p>2) наличие двух спаев из разных металлов, один из которых находится при постоянной температуре;</p> <p>3) наличие двух спаев из разных металлов, включенных параллельно;</p> <p>4) наличие двух спаев из разных металлов, включенных последовательно, один из которых находится при постоянной температуре, а второй является рабочим;</p> <p>5) наличие двух спаев из разных металлов.</p>	средний	5,0
ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-3, ПК-1, ПК-4, ПК-3	Укажите все правильные ответы 13. Для определения радиоактивного излучения применяются сцинтилляционные датчики, принцип действия которых основан	<p>1) на преобразовании излучения в тепло;</p> <p>2) на преобразовании излучения одного типа в другое с последующей регистрацией;</p> <p>3) на преобразовании излучения в свет;</p> <p>4) на создании потока заряженных частиц;</p> <p>5) преобразовании энергии радиоактивного излучения в электромагнитную энергию.</p>	средний	5,0
ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-3,	Укажите все правильные ответы 14. Для регистрации ИК –излучения используются датчики	1) детектирование теплового расширения газа;	средний	5,0

ПК-1, ПК-4, ПК-3	на основе ячейки Го- ля, в которой приме- няется:	2) детектирование нагрева эталонной массы; 3) определение частоты вибрации тела; 4) болометрический метод регистрации света; 5) полупроводниковый эффект.		
ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-3, ПК-1, ПК-4, ПК-3	Укажите все пра- вильные ответы 15. Волоконно-опти- ческий поляризации- онный датчик маг- нитного поля исполь- зует эффект Фарадея. Угол поворота плос- кости поляризации φ определяется значе- нием магнитного поля H . Эта зависи- мость имеет вид:	1) $\varphi=AH$, где A – постоянная для данного датчика; 2) $\varphi=AH^2$; 3) $\varphi=AH^3$; 4) $\varphi=A/H$; 5) $\varphi=VLH$, где V – постоянная Верде; L – длина волокна.	средний	5,0
ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-3, ПК-1, ПК-4, ПК-3	Укажите правиль- ный ответ 16. В гравитационном датчике период коле- баний математиче- ского маятника с дли- ной нити 30 см со- ставляет 1,1 сек. Определите ускоре- ние свободного паде- ния в данном месте.	1) 9,81 м/с ² 2) 9,78 м/с ² 3) 9,87 м/с ² 4) 9,67 м/с ² 5) 9,71 м/с ²	высокий	8,0
ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-3, ПК-1, ПК-4, ПК-3	Укажите правиль- ный ответ 17. Для измерения температуры исполь- зуется термоспро- тивление из воль- фрама. При темпера- туре 20 °С датчик по- казывает сопротивле- ние 35,8 Ом. Какая температура соответ- ствует сопротивле- нию датчика в 100 Ом? Температурный	1) 390 °С 2) 350 °С 3) 405 °С 4) 380 °С 5) 330 °С	высокий	8,0

	коэффициент вольффрама – $4,6 \times 10^{-3} \text{ K}^{-1}$.			
ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-3, ПК-1, ПК-4, ПК-3	Укажите правильный ответ 18. Термопара железо-константан, постоянная которой $5,3 \times 10^{-5} \text{ В/К}$ и сопротивление 15 Ом, замкнута на гальванометр. Один спай термопары находится в сосуде с тающим льдом, а второй помещен в среду, температуру которой не известна. Определить эту температуру, если ток через гальванометр 0,2 мА, а внутреннее сопротивление гальванометра 150 Ом.	1) 890 К 2) 856 К 3) 900 К 4) 896 К 5) 849 К	высокий	8,0
ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-3, ПК-1, ПК-4, ПК-3	Укажите правильный ответ 19. Трубопровод с протекающей в нем проводящей жидкостью помещен в магнитное поле расположенное перпендикулярно сечению трубы. Индукция магнитного поля 0,01 Тл. Определите скорость течения жидкости в трубопроводе если на электродах, расстояние между которыми 50 мм (диаметр трубы), возникает ЭДС равная 0,25 мВ.	1) 1,5 м/с 2) 0,6 м/с 3) 0,7 м/с 4) 0,9 м/с 5) 0,5 м/с	высокий	8,0
ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-3, ПК-1, ПК-4, ПК-3	Укажите правильный ответ 20. Для измерения магнитного поля используется датчик Холла. Через сечение медной пластинки	1) 1,5 Тл 2) 1,4 Тл 3) 1,0 Тл 4) 2,1 Тл	высокий	8,0

	<p>толщиной 0,2 мм пропускается ток 6 А. Считать концентрацию электронов проводимости равной концентрации атомов. При помещении пластинки в однородное магнитное поле возникает разность потенциалов 2,21 мкВ. Определить индукцию магнитного поля.</p>	5) 0,5 Тл		
--	---	-----------	--	--