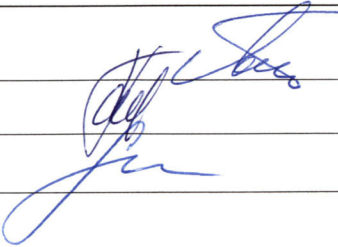


ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПОДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯочная

Сенсоры и сенсорные системы

Направление подготовки/ специальность	15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Автоматизация сварочных процессов и производств		
Специализация			
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	2	семестр	4
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		

Заведующий кафедрой-
руководитель ОЭИ
Руководитель ООП
Преподаватель

	П.Ф. Баранов
	А.А. Першина
	А.А. Аристов

2020 г.

1. Роль дисциплины «Сенсоры и сенсорные системы» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
Сенсоры и сенсорные системы	4	ПК(У)-19	Способен участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами	ПК(У)-19.B1	Владеть навыками разработки микропроцессорных устройств, предназначенных для проведения измерений и контроля различных физических величин, экспериментального определения основных технических характеристик средств измерений; решения практических задач, связанных с необходимостью проведения технических измерений
				ПК(У)-19.U1	Уметь выбирать метод измерения, обеспечивающий минимальную погрешность измерений; разрабатывать измерительные схемы сенсорных систем, программное обеспечение сенсорных систем; оценивать метрологические характеристики разработанных сенсорных систем
				ПК(У)-19.31	Знать формы описания объектов измерения: величины, сигналы, измерительная информация; принципы построения, программное сопровождение микропроцессорных устройств для измерения электрических величин; физические основы, принципы построения, программное сопровождение микропроцессорных устройств для измерения неэлектрических величин; элементную базу, схемные решения, особенности программного обеспечения микропроцессорных измерительных устройств.

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД1	Понимать задачи стоящие в области измерений, принципы и законы функционирования и построения датчиков физических величин;	ПК(У)-19	Раздел 1. Общие принципы измерения и построения датчиков	Контрольная работа Реферат Презентация реферата
РД2	Применять физические законы для решения задач экспериментального и прикладного характера, пользоваться справочной и нормативно-технической литературой.	ПК(У)-19	Раздел 1. Общие принципы измерения и построения датчиков Раздел 2. Типы и конструкции датчиков физических величин	Защита отчета по лабораторной работе Контрольная работа Реферат Презентация реферата

				Опрос
РД3	Определять оптимальные способы и методы измерения физической величины и использовать разнообразные датчики для решения поставленной задачи измерения;	ПК(У)-19	Раздел 1. Общие принципы измерения и построения датчиков Раздел 2. Типы и конструкции датчиков физических величин	Защита отчета по лабораторной работе Контрольная работа Опрос
РД4	Владеть навыками выбора типа и варианта конструкций ИП в соответствии с методами и задачами проведения исследований, навыками выполнения измерений и оценивания их результатов;	ПК(У)-19	Раздел 2. Типы и конструкции датчиков физических величин Раздел 3 Согласования датчиков с измерительной цепью	Защита отчета по лабораторной работе Контрольная работа Опрос

3. Шкала оценивания

Порядок организации оценивания результатов обучения в университете регламентируется отдельным локальным нормативным актом – «Система оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете (Система оценивания)» (в действующей редакции). Используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов обучения. Итоговая оценка (традиционная и литерная) по видам учебной деятельности (изучение дисциплин, УИРС, НИРС, курсовое проектирование, практики) определяется суммой баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации (итоговая рейтинговая оценка - максимум 100 баллов). Распределение основных и дополнительных баллов за оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливается календарным рейтинг-планом дисциплины.

Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля

% выполнения задания	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

Шкала для оценочных мероприятий зачета

Степень сформированности результатов обучения	Балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
55%÷100%	55 ÷ 100	«Зачтено»	Результаты обучения соответствуют минимально достаточным требованиям
0% ÷ 54%	0 ÷ 54	«Не зачтено»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Опрос	1. Классификация измерительных преобразователей. 2. Что такое датчики прямого действия? 3. Что такое первичный преобразователь? 4. Что такое тензоэлемент? 5. Что такое чувствительность датчика? 6. Эксплуатационные характеристики датчиков. 7. На каком физическом эффекте основана работа датчиков Холла? 8. Что такое пьезодатчики? 9. Какие материалы используют для изготовления пьезоэлементов?
2.	Контрольная работа	Пример билета контрольной работы по 1 разделу курса Б1-1 1. Нарисуйте и объясните структурные схемы устройств для измерения электрических и неэлектрических величин. 2. Классификация ИП по принципу преобразования энергии. 3. Частотная характеристика датчиков систем второго порядка. 4. Методики оценки быстродействия датчика 5. Дополнительная эксплуатационная погрешность. Пример билета контрольной работы по 2 разделу курса Б2-1 1. Требования к питающему току при включении резистивных датчиков температуры в измерительные цепи. 2. Требования к материалам для изготовления термопар. 3. Приведите сравнительную характеристику металлических и полупроводниковых термодатчиков. 4. Схемы включения резистивных термодатчиков.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		5. От чего зависит резонансная частота датчика на ПАВ. 6. Трансформаторные датчики. Принцип работы. Типы. Применение.
3.	Реферат	Темы рефератов: 1. Датчики движения в системах охраны объектов 2. Датчики пожарной сигнализации 3. Датчики радиации 4. Датчики систем безопасности в автомобилях 5. Датчики слабых магнитных полей (СКВИД) 6. Датчики состава среды и материалов на поверхностных акустических волнах 7. Досмотровые системы. 8. Металлоискатели 9. Навигационные системы. GPS-навигация 10. Оптические дальномеры 11. Оптические датчики газового состава 12. Пирометры (оптические) 13. Регистраторы скорости автомобилей 14. Сейсмодатчики 15. Система управления впрыском автомобилей 16. Системы автоматической фокусировки (фото- видеокамеры) 17. Системы поиска скрытой электропроводки 18. Спектрографы 19. Тактильные датчики 20. Тепловизоры 21. Электрохимические датчики газового состава 22. Энкодеры
4.	Презентация	Вопросы на тему представленной работы.
5.	Защита лабораторной работы	Вопросы: 1. Рассчитайте чувствительность полумостовой и четвертьмостовой схемы включения резистивного преобразователя. 2. Каковы физические основы работы металлических и полупроводниковых термодатчиков? 3. Как провести градуировку датчика влажности? 4. От чего зависит чувствительность бесконтактного датчика тока? 5. Как провести линеаризацию характеристики полупроводникового терморезистора? 6. Приведите конструкцию устройства измеряющего линейное перемещение на основе емкостного чувствительного элемента. 7. Какие помехи возникают при использовании емкостных чувствительных элементов?

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Опрос	Осуществляется индивидуально перед началом и в ходе проведения лабораторных и практических работ по теме работы, оценивается как составная часть работы
2.	Контрольная работа	Проходит письменно после изучения материала соответствующего раздела дисциплины
3.	Реферат	Выполняются самостоятельно по научным и научно-популярным, справочным материалам, доступным в бумажном варианте и материалам сети интернет и базам данных.
4.	Презентация	Защита реферата в виде публичной презентации и обсуждения работы, после принятия преподавателем письменного варианта реферата.
5.	Защита лабораторных работ	Проведение и сдача отчета по лабораторной и его защита осуществляются в командном режиме - по 2 человека в команде. Проводится устное обсуждение полученных результатов. Студенты должны дать теоретическое обоснование используемых методов, приемов выполнения работы и расчетных заданий, объяснить физические принципы работы исследуемых датчиков и их практическое применение.
6.	Зачет	Выставляется по результатам мероприятий текущего контроля в семестре