

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ СИГНАЛОВ

Направление подготовки	12.03.01 Приборостроение		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Информационные системы контроля и диагностики		
Специализация	Информационные системы контроля и диагностики		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	4	семестр	7
Трудоёмкость в кредитах (зачётных единицах)	6		

Заведующий кафедрой -
руководитель отделения на
правах кафедры отделения
контроля и диагностики
Руководитель ООП
Преподаватель

	А.П. Суржигов
	Б.Б. Мойзес
	Е.В. Якимов

2020 г.

1. Роль дисциплины «Преобразователи измерительных сигналов» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
Преобразователи измерительных сигналов	7	ПК(У)-1	Способен к организации и проведению работ по техническому контролю и диагностированию объектов	И.ПК(У)-1.1	Организует работы по техническому контролю и диагностированию объектов	ПК(У)-1.1В1	Владеет навыками выбора методов и оборудования неразрушающего контроля для технического контроля и диагностирования объектов методами неразрушающего контроля
						ПК(У)-1.1У1	Умеет анализировать условия проведения технического контроля и диагностирования объектов
						ПК(У)-1.1З1	Знает методы неразрушающего контроля
				И.ПК(У)-1.2	Проводит работы по техническому контролю и диагностированию объектов	ПК(У)-1.2В1	Владеет навыками проведения технического контроля и диагностирования объектов методами неразрушающего контроля
						ПК(У)-1.2У1	Умеет эксплуатировать оборудование для проведения неразрушающего контроля
						ПК(У)-1.2З1	Знает оборудование для проведения неразрушающего контроля
				И.ПК(У)-1.3	Обрабатывает результаты и оформляет заключения по результатам технического контроля и диагностирования объектов	ПК(У)-1.3В1	Владеет навыками анализа и оформления результатов технического контроля и диагностирования объектов методами неразрушающего контроля
						ПК(У)-1.3У1	Умеет разрабатывать рекомендации по устранению выявленных недопустимых дефектов
						ПК(У)-1.3З1	Знает методы оформления результатов технического контроля и диагностирования объектов
	7	ОПК(У)-3	Способен проводить экспериментальные исследования и измерения, обрабатывать и представлять полученные данные с учетом специфики методов и средств технических измерений в приборостроении	И.ОПК(У)-3.1	Выбирает и использует соответствующие ресурсы, современные методики и оборудование для проведения экспериментальных исследований и измерений	ОПК(У)-3.1В1	Владеет опытом выбора соответствующих ресурсов, современных методик и оборудования для проведения экспериментальных исследований и измерений
						ОПК(У)-3.1У1	Умеет применять соответствующие ресурсы, современные методики и оборудование для проведения экспериментальных исследований и измерений
						ОПК(У)-3.1З1	Знает современные методики и оборудование для проведения экспериментальных исследований и измерений
				И.ОПК(У)-3.2	Обрабатывает и представляет полученные экспериментальные данные для получения обоснованных выводов	ОПК(У)-3.2В1	Владеет опытом обработки и представления полученных экспериментальных данных для получения обоснованных выводов
						ОПК(У)-3.2У1	Умеет обрабатывать и представлять полученные экспериментальные данные для получения обоснованных выводов
ОПК(У)-3.2З1	Знает методы обработки и представления полученных экспериментальных данных для						

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)		
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование	
		ПК(У)-6	Способен к проектированию и конструированию контрольно-измерительных приборов и систем в соответствии с техническим заданием	И.ПК(У)-6.1	Определяет конструктивные особенности разрабатываемых контрольно-измерительных приборов и систем		получения обоснованных выводов	
	ПК(У)-6.1B2					Владеет навыками определения конструктивных особенностей разрабатываемых контрольно-измерительных приборов и систем		
	ПК(У)-6.1B2					Умеет определять условия и режимы эксплуатации разрабатываемых контрольно-измерительных приборов и систем		
					ПК(У)-6.132	Знает возможные конструктивные особенности разрабатываемых контрольно-измерительных приборов и систем		
				И.ПК(У)-6.2	Разрабатывает техническое задание и конструкторскую документацию на проектирование контрольно-измерительных приборов и систем		ПК(У)-6.2B1	Владеет навыками разработки технического задания на проектирование контрольно-измерительных приборов и систем, их составных частей
							ПК(У)-6.2У1	Умеет разрабатывать техническое задание
							ПК(У)-6.231	Знает правила составления технического задания
				И.ПК(У)-6.3	Проектирует контрольно-измерительные приборы и системы при помощи программных средств		ПК(У)-6.3B2	Владеет навыками применения программные средства для проектирования контрольно-измерительных приборов и систем
							ПК(У)-6.3У2	Умеет применять программные средства для проектирования контрольно-измерительных приборов и систем
							ПК(У)-6.332	Знает программные средства для проектирования контрольно-измерительных приборов и систем

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код индикатора достижения контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД1	способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	И.ОПК(У)-3.1 И.ОПК(У)-3.2 И.ПК(У)-1.1 И.ПК(У)-1.2 И.ПК(У)-1.3	Раздел 1. Основы работы операционных усилителей Раздел 2. Функциональные преобразователи на основе ОУ Раздел 3. Генераторы на основе ОУ Раздел 4. Принципы построения источников питания	Защита лабораторной работы, Кейс-задание, Экзамен
РД2	способность проводить исследования, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	И.ПК(У)-6.1 И.ПК(У)-6.2 И.ПК(У)-6.3	Раздел 1. Основы работы операционных усилителей Раздел 2. Функциональные преобразователи на основе ОУ Раздел 3. Генераторы на основе ОУ Раздел 4. Принципы построения	Защита лабораторной работы

			источников питания	
РД3	способность к анализу технического задания и задач проектирования приборов на основе изучения технической литературы и патентных источников		Раздел 1. Основы работы операционных усилителей Раздел 2. Функциональные преобразователи на основе ОУ Раздел 3. Генераторы на основе ОУ Раздел 4. Принципы построения источников питания	Защита лабораторной работы, Кейс-задание, Экзамен
РД4	способность участвовать в разработке функциональных и структурных схем приборов		Раздел 1. Основы работы операционных усилителей Раздел 2. Функциональные преобразователи на основе ОУ Раздел 3. Генераторы на основе ОУ Раздел 4. Принципы построения источников питания	Защита лабораторной работы, Кейс-задание, Экзамен
РД5	способность проводить проектные расчёты и технико-экономическое обоснование конструкций приборов в соответствии с техническим заданием		Раздел 1. Основы работы операционных усилителей Раздел 2. Функциональные преобразователи на основе ОУ Раздел 3. Генераторы на основе ОУ Раздел 4. Принципы построения источников питания	Защита лабораторной работы, Кейс-задание, Экзамен
РД6	способность выполнять математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований		Раздел 1. Основы работы операционных усилителей Раздел 2. Функциональные преобразователи на основе ОУ Раздел 3. Генераторы на основе ОУ Раздел 4. Принципы построения источников питания	Защита лабораторной работы, Кейс-задание, Экзамен

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 экзамена

% выполнения заданий экзамена	Экзамен, балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	18 ÷ 20	«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%	14 ÷ 17	«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%	11 ÷ 13	«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%	0 ÷ 10	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Кейс-задание	<p>Тематика заданий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Электронный омметр постоянного тока. 2. Электронный амперметр переменного тока амплитудного значения. 3. Электронный амперметр переменного тока эффективного значения. 4. Электронный вольтметр переменного тока амплитудного значения. 5. Электронный вольтметр переменного тока эффективного значения. 6. Электронный частотомер. 7. Электронный измеритель электрической ёмкости. 8. Электронный измеритель индуктивности. 9. Электронный фазомер. 10. Электронный мегомметр. <p>Вопросы к защите:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. используемые понятия строго соответствуют теме; 2. самостоятельность выполнения работы;

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		<ol style="list-style-type: none"> 3. приводится анализ всех параметров, указанных в задании; 4. ясность и чёткость изложения, логика структурирования доказательств; 5. общая форма изложения полученных результатов и их интерпретации соответствует научному стилю речи; 6. работа отвечает основным требованиям к оформлению; 7. соблюдение лексических, фразеологических, грамматических и стилистических норм русского литературного языка; оформление текста с полным соблюдением правил русской орфографии и пунктуации.
8.	Защита лабораторной работы	<p>Тематика лабораторных работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Исследование характеристик операционных усилителей. 2. Функциональные преобразователи на основе операционных усилителей. 3. Генераторы на основе операционных усилителей. 4. Стабилизаторы напряжения на основе операционных усилителей. <p>Вопросы к защите:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. используемые понятия строго соответствуют теме; 2. самостоятельность выполнения работы; 3. приводится анализ всех параметров, указанных в задании к лабораторной работе; 4. приводится информация в виде графиков, примеров расчёта; 5. ясность и чёткость изложения, логика структурирования доказательств; 6. общая форма изложения полученных результатов и их интерпретации соответствует научному стилю речи; 7. работа отвечает основным требованиям к оформлению; 8. соблюдение лексических, фразеологических, грамматических и стилистических норм русского литературного языка; оформление текста с полным соблюдением правил русской орфографии и пунктуации.
9.	Экзамен	<p>Вопросы на экзамен:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Операционные усилители: основные параметры, обозначение, назначение выводов. 2. Влияние обратной связи на параметры усилителей. Виды обратной связи и их параметры. 3. Компараторы на основе операционных усилителей. Триггер Шмитта. 4. Неинвертирующий усилитель на основе операционного усилителя (схема, коэффициент усиления по напряжению, входное сопротивление). 5. Повторитель напряжения на основе операционного усилителя (схема, коэффициент усиления по напряжению, входное сопротивление). 6. Инвертирующий усилитель на основе операционного усилителя (схема, коэффициент

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		<p>усиления по напряжению, входное сопротивление).</p> <p>7. Дифференциальные усилители на основе операционных усилителей: схемы, применение.</p> <p>8. Активные фильтры на основе операционных усилителей. Принципы построения, примеры.</p>

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Кейс-задание	Задания представляются в письменной форме в установленные сроки. Задания оцениваются преподавателем по указанным выше критериям.
2.	Защита лабораторной работы	Отчёты представляются в письменной форме на занятии, следующем после выполнения экспериментальной части. Защита отчётов по лабораторным работам проводится на занятиях. Отчёты оцениваются преподавателем по указанным выше критериям.
3.	Экзамен	Экзамен проводится в традиционной форме: экзаменационные билеты выдаются студентам, даётся время на подготовку и далее устно защита ответа. В состав билета входит два теоретических вопроса и одна задача. Распределение баллов за экзамен: 60% (12 баллов) – два теоретических вопроса, 40 % (8 баллов) – задача.