

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2018 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

ЦИФРОВЫЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА

Направление подготовки
 Образовательная программа
 (направленность (профиль))

Специализация

Уровень образования

12.03.01 Приборостроение

Информационные системы и технологии в неразрушающем контроле и безопасности

Информационные системы и технологии в неразрушающем контроле и безопасности

высшее образование - бакалавриат

Курс

4

семестр

8

Трудоёмкость в кредитах
 (зачётных единицах)

6

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




А.П. Суржиков

Б.Б. Мойзес

Е.В. Якимов

2020 г.

1. Роль дисциплины «ЦИФРОВЫЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА» 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
Цифровые измерительные устройства	8	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 получения обоснованных выводов
		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	ПК(У)-6.1В2	Владеет навыками определения конструктивных особенностей разрабатываемых контрольно-измерительных приборов и систем
						ПК(У)-6.1У2	Умеет определять условия и режимы эксплуатации разрабатываемых контрольно-измерительных приборов и систем
						ПК(У)-6.1З2	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)-6.2В1	Владеет навыками разработки технического задания на проектирование контрольно-измерительных приборов и систем, их составных частей

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)-6.2У1	Умеет разрабатывать техническое задание
						ПК(У)-6.231	Знает правила составления технического задания
				И.ПК(У)-6.3	Владеет навыками проектирования контрольно-измерительных приборов и систем при помощи программных средств	ПК(У)-6.3В2	Умеет применять программные средства для проектирования контрольно-измерительных приборов и систем
						ПК(У)-6.3У2	Знает 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	Раздел 1. Узлы цифровых измерительных приборов Раздел 2. Цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи	Защита лабораторной работы, Защита курсовой работы, Экзамен
РД2	способность проводить исследования, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	И.ОПК(У)-3.1 И.ОПК(У)-3.2	Раздел 1. Узлы цифровых измерительных приборов Раздел 2. Цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи	Защита лабораторной работы
РД3	способность к анализу технического задания и задач проектирования приборов на основе изучения технической литературы и патентных источников	И.ПК(У)-6.2	Раздел 1. Узлы цифровых измерительных приборов Раздел 2. Цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи	Защита лабораторной работы, Защита курсовой работы, Экзамен
РД4	способность участвовать в разработке функциональных и структурных схем приборов	И.ПК(У)-6.1	Раздел 1. Узлы цифровых измерительных приборов Раздел 2. Цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи	Защита лабораторной работы, Защита курсовой работы, Экзамен
РД5	способность проводить проектные расчёты и технико-экономическое обоснование конструкций приборов в соответствии с техническим заданием	И.ПК(У)-6.3	Раздел 1. Узлы цифровых измерительных приборов Раздел 2. Цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи	Защита лабораторной работы, Защита курсовой работы, Экзамен
РД6	способность выполнять математическое моделирование	И.ПК(У)-6.1	Раздел 1. Узлы цифровых измерительных приборов	Защита лабораторной работы,

	процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований		Раздел 2. Цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи	Защита курсовой работы, 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.	Защита курсовой работы	Тематика работ: 1. Цифровой омметр постоянного тока. 2. Цифровой амперметр переменного тока амплитудного значения. 3. Цифровой амперметр переменного тока эффективного значения. 4. Цифровой вольтметр переменного тока амплитудного значения. 5. Цифровой вольтметр переменного тока эффективного значения. 6. Цифровой частотомер. 7. Цифровой измеритель электрической ёмкости. 8. Цифровой измеритель индуктивности. 9. Цифровой фазометр. 10. Цифровой мегомметр. Вопросы к защите: 1. используемые понятия строго соответствуют теме; 2. самостоятельность выполнения работы; 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.
2.	Защита лабораторной работы	Тематика лабораторных работ: 1. Цифровые интегральные схемы. Логические элементы. 2. Цифровые интегральные схемы. Счётчики импульсов. 3. Цифровые интегральные схемы. Дешифраторы и цифровые индикаторы. 4. Цифровые интегральные схемы. Компараторы напряжения. 5. Цифровые измерительные приборы на основе счётчиков импульсов. Вопросы к защите: 1. используемые понятия строго соответствуют теме; 2. самостоятельность выполнения работы; 3. приводится анализ всех параметров, указанных в задании к лабораторной работе;

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		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.
3.	Экзамен	Вопросы на экзамен: 1. Основные логические функции и логические элементы. Таблицы истинности, изображение элемента. 2. Принципы минимизации логических функций с использованием карт Карно. 3. ТТЛ-логика. Параметры и схемы базовых элементов. 4. ТТЛ-логика с открытым коллектором. Принцип действия и применение. 5. КМОП-логика. Параметры и схемы базовых элементов. 6. Двоичные и двоично-десятичные счётчики. Принцип действия, условное обозначение. 7. Дешифраторы: виды дешифраторов, условное обозначение. 8. Цифро-аналоговый преобразователь на основе резистивных матриц. Особенности реализации ЦАП на биполярных и полевых транзисторах. 9. Принцип работы АЦП двухтактного интегрирования. Как уменьшается влияние сетевой помехи на преобразование? 10. АЦП последовательного приближения.

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Защита курсовой работы	Работы 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.