

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2017 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Преобразователи измерительных сигналов

Направление подготовки	12.03.01 Приборостроение		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Приборостроение		
Специализация	Приборы и методы контроля качества 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. Суржиков
	Б.Б. Мойзес
	Е.В. Якимов

2020 г.

1. Роль дисциплины «Основы измерительной техники» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
Преобразователи измерительных сигналов	7	ОПК(У)-4	Способность учитывать современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности	Р1	ОПК(У)-4.В1	Владеет опытом выбора соответствующих ресурсов, современных методик и оборудования для проведения экспериментальных исследований и измерений
					ОПК(У)-4.У1	Умеет применять соответствующие ресурсы, современные методики и оборудование для проведения экспериментальных исследований и измерений
					ОПК(У)-4.З1	Знает современные методики и оборудование для проведения экспериментальных исследований и измерений
		ОПК(У)-5	Способность обрабатывать и представлять данные экспериментальных исследований	Р5	ОПК(У)-5.В1	Владеет опытом обработки и представления полученных экспериментальных данных для получения обоснованных выводов
					ОПК(У)-5.У1	Умеет обрабатывать и представлять полученные экспериментальные данные для получения обоснованных выводов
					ОПК(У)-5.З1	Знает методы обработки и представления полученных экспериментальных данных для получения обоснованных выводов
		ПК(У)-5	Способность к анализу, расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов на схемотехническом и элементном уровнях	Р7	ПК(У)-5.В1	Владеет навыками проектирования и конструирования в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов
					ПК(У)-5.В1	Умеет проектировать и конструировать в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов
					ПК(У)-5.В1	Знает основы проектирования и конструирования в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов
					ПК(У)-5.В2	Владеет опытом определения конструктивных особенностей разрабатываемых контрольно-измерительных приборов и систем
					ПК(У)-5.У2	Умеет определять условия и режимы эксплуатации разрабатываемых контрольно-измерительных приборов и систем
					ПК(У)-5.З2	Знает возможные конструктивные особенности разрабатываемых контрольно-измерительных приборов и систем
		ПК(У)-11	Способность к организации входного контроля материалов и комплектующих изделий	Р8	ПК(У)-11.В2	Владеет навыками практического применения средств измерений для проведения входного контроля
					ПК(У)-11.У2	Умеет разбираться в конструкциях приборов для проведения входного контроля
					ПК(У)-11.З2	Знает физические явления, положенные в основу работы приборов для проведения входного контроля

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	ОПК(У)-4, 5 ПК(У)-11	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		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
РД3	способность к анализу технического задания и задач проектирования приборов на основе изучения технической литературы и патентных источников	ПК(У)-5	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, Защита курсового проекта, 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, Защита курсового проекта, 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, Защита курсового проекта, 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, Защита курсового проекта, 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 курсового проекта	Тематика проектов: 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 фазометр. 10. Электронный 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. Исследование характеристик операционных усилителей. 2. Функциональные преобразователи на основе операционных усилителей. 3. Генераторы на основе операционных усилителей. 4. Стабилизаторы напряжения на основе операционных усилителей. Вопросы к защите: 1. используемые понятия строго соответствуют теме; 2. самостоятельность выполнения работы;

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		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.
3.	Экзамен	Вопросы на экзамен: 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 усиления по напряжению, входное сопротивление). 7. Дифференциальные усилители на основе операционных усилителей: схемы, применение. 8. Активные фильтры на основе операционных усилителей. Принципы построения, примеры.

5. Методические указания по процедуре оценивания

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания																			
1.	Защита курсовой работы	Формой текущего контроля является защита курсовой а, что позволяет выявить степень сформированности профессионального мышления студентов и освоенности программного материала в процессе самостоятельной работы над курсовой работой. Защита работы состоит из двух этапов: краткое сообщение (2-3 минуты) о сущности и результатах работы, которое проходит на основе заранее подготовленного доклада и предполагает свободное владение темой исследования и ответы на вопросы. Преподаватель может задавать по три вопроса по каждому разделу курсового проекта. Также преподаватель может задавать уточняющие и дополнительные вопросы. Критерии оценивания защиты работы <table><tr><th>Критерий</th><th>11 - 20 баллов</th><th>4 - 10 баллов</th><th>0 - 3 баллов</th></tr><tr><td>1. Соответствие содержания доклада и степень владения заявленной темой исследования</td><td>Содержание доклада соответствует заявленной теме и в полной мере её раскрывает, студент демонстрирует свободное владение темой</td><td>Содержание доклада, не в полной мере раскрывает заявленную тему, студент испытывает затруднения при докладе</td><td>Содержание доклада не соответствует заявленной теме, студент не способен передать основные этапы при написании проекта</td></tr><tr><td>2. Навыки проведения расчетов и оценка полученных результатов</td><td>Студент может рассказать алгоритм вычисления, демонстрирует формулы для вычисления и расчеты, может интерпретировать полученные результаты, понимает и демонстрирует взаимосвязь рассчитанных показателей.</td><td>Студент может рассказать алгоритм вычисления, испытывает затруднения при демонстрации формул для вычисления и расчетов, может интерпретировать полученные результаты, испытывает затруднения при демонстрации взаимосвязи рассчитанных показателей.</td><td>Студент испытывает затруднения или не может рассказать алгоритм вычисления, испытывает затруднения при демонстрации формул для вычисления и расчетов, не может интерпретировать полученные результаты, не понимает взаимосвязи рассчитанных показателей</td></tr><tr><td>3. Ответы на вопросы преподавателя</td><td>Студент свободно отвечает на все вопросы, демонстрирует свободной владение по каждому разделу курсовой работы и понимает взаимосвязь этих разделов.</td><td>Студент испытывает затруднения при ответе на все вопросы, дает полные ответы с помощью наводящих вопросов, демонстрирует свободной владение по каждому разделу курсовой работы и понимает взаимосвязь этих разделов.</td><td>Студент испытывает затруднения при ответе на все вопросы, не может дать ответ наводящих вопросов, не понимает взаимосвязи полученных показателей.</td></tr></table> Преподаватель оценивает защиту курсовой работы и соответствие календарному рейтинг плану по 60-балльной системе. Защита курсовой работы считается выполненной, а студент получает итоговую оценку по курсовой работе при получении 33 баллов, на титульном листе преподаватель ставит баллы за защиту, а				Критерий	11 - 20 баллов	4 - 10 баллов	0 - 3 баллов	1. Соответствие содержания доклада и степень владения заявленной темой исследования	Содержание доклада соответствует заявленной теме и в полной мере её раскрывает, студент демонстрирует свободное владение темой	Содержание доклада, не в полной мере раскрывает заявленную тему, студент испытывает затруднения при докладе	Содержание доклада не соответствует заявленной теме, студент не способен передать основные этапы при написании проекта	2. Навыки проведения расчетов и оценка полученных результатов	Студент может рассказать алгоритм вычисления, демонстрирует формулы для вычисления и расчеты, может интерпретировать полученные результаты, понимает и демонстрирует взаимосвязь рассчитанных показателей.	Студент может рассказать алгоритм вычисления, испытывает затруднения при демонстрации формул для вычисления и расчетов, может интерпретировать полученные результаты, испытывает затруднения при демонстрации взаимосвязи рассчитанных показателей.	Студент испытывает затруднения или не может рассказать алгоритм вычисления, испытывает затруднения при демонстрации формул для вычисления и расчетов, не может интерпретировать полученные результаты, не понимает взаимосвязи рассчитанных показателей	3. Ответы на вопросы преподавателя	Студент свободно отвечает на все вопросы, демонстрирует свободной владение по каждому разделу курсовой работы и понимает взаимосвязь этих разделов.	Студент испытывает затруднения при ответе на все вопросы, дает полные ответы с помощью наводящих вопросов, демонстрирует свободной владение по каждому разделу курсовой работы и понимает взаимосвязь этих разделов.	Студент испытывает затруднения при ответе на все вопросы, не может дать ответ наводящих вопросов, не понимает взаимосвязи полученных показателей.
Критерий	11 - 20 баллов	4 - 10 баллов	0 - 3 баллов																		
1. Соответствие содержания доклада и степень владения заявленной темой исследования	Содержание доклада соответствует заявленной теме и в полной мере её раскрывает, студент демонстрирует свободное владение темой	Содержание доклада, не в полной мере раскрывает заявленную тему, студент испытывает затруднения при докладе	Содержание доклада не соответствует заявленной теме, студент не способен передать основные этапы при написании проекта																		
2. Навыки проведения расчетов и оценка полученных результатов	Студент может рассказать алгоритм вычисления, демонстрирует формулы для вычисления и расчеты, может интерпретировать полученные результаты, понимает и демонстрирует взаимосвязь рассчитанных показателей.	Студент может рассказать алгоритм вычисления, испытывает затруднения при демонстрации формул для вычисления и расчетов, может интерпретировать полученные результаты, испытывает затруднения при демонстрации взаимосвязи рассчитанных показателей.	Студент испытывает затруднения или не может рассказать алгоритм вычисления, испытывает затруднения при демонстрации формул для вычисления и расчетов, не может интерпретировать полученные результаты, не понимает взаимосвязи рассчитанных показателей																		
3. Ответы на вопросы преподавателя	Студент свободно отвечает на все вопросы, демонстрирует свободной владение по каждому разделу курсовой работы и понимает взаимосвязь этих разделов.	Студент испытывает затруднения при ответе на все вопросы, дает полные ответы с помощью наводящих вопросов, демонстрирует свободной владение по каждому разделу курсовой работы и понимает взаимосвязь этих разделов.	Студент испытывает затруднения при ответе на все вопросы, не может дать ответ наводящих вопросов, не понимает взаимосвязи полученных показателей.																		

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		также сумму баллов (выполнение работы+защита). Если в результате защиты студент получает меньшую сумму баллов, то студент приходит на защиту повторно в часы консультаций преподавателя. Итоговая оценка за курсовую работу рассчитывается на основе полученной суммы баллов за выполнение курсовой работы и баллов, набранных при защите согласно календарному рейтинг плану дисциплины.
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.