

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

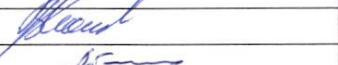
ПРИЕМ 2020 г.

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Физические основы получения информации

Направление подготовки/ специальность	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	2, 3	семестр	4, 5
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	9		

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

	А.П. Суржиков
	Б.Б. Мойзес
	А.Е. Гольдштейн

2020 г.

1. Роль дисциплины «Физические основы получения информации» 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
Физические основы получения информации	5	ОПК(У)-1	Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием и конструированием, технологиями производства приборов и комплексов широкого назначения	И.ОПК(У)-1.3.	Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, основ оптики, квантовой механики и атомной физики в инженерной деятельности	ОПК(У)-1.3В2	Владеет опытом планирования и проведения физических исследований в области электричества и магнетизма, оценки точности и погрешности измерений, анализа полученных результатов
						ОПК(У)-1.3У2	Умеет выбирать закономерность для решения задач электричества и магнетизма, исходя из анализа условия, объяснять на уровне гипотез отклонения полученных экспериментальных данных от известных теоретических и экспериментальных зависимостей
						ОПК(У)-1.32	Знает фундаментальные законы электричества и магнетизма
		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)-3.131	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)-3.231	Знает методы обработки и представления полученных экспериментальных данных для получения обоснованных выводов

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код индикатора достижения контролируемой компетенции	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД 1	Знание физических эффектов и законов, лежащих в основе взаимодействия физического поля со средой, характеристики материалов и объектов в физическом поле, эффектов, лежащих в основе преобразований характеристик физических полей, характеристик материалов и изделий в электрический сигнал.	И.ОПК(У)-3.1 И.ОПК(У)-3.2	Раздел 1. Основные понятия и определения Раздел 2. Электромагнитное поле. Электрические и магнитные свойства материалов Раздел 3. Измерительные преобразования в электрических полях Раздел 4. Измерительные преобразования в магнитных полях	Опрос, коллоквиум, защита отчета по лабораторной работе, защита отчета по практической работе, зачет
РД 2	Умение расчетным путем находить результаты элементарных измерительных преобразований, экспериментально исследовать отдельные измерительные преобразования, моделировать пространственное и временное распределение характеристик физических полей.			
РД 3	Владение современными информационными и информационно-коммуникационными технологиями и инструментальными средствами для решения задач физического и математического моделирования.		Раздел 5. Измерительные преобразования в полях вихревых токов	Опрос, коллоквиум, защита отчета по лабораторной работе, защита отчета по практической работе, защита курсовой работы, экзамен
РД 4	Владение навыками работы в поиске, обработке, анализе большого объема новой информации и представления ее в качестве отчетов и презентаций; опытом работы в коллективе для решения глобальных проблем.		Раздел 6. Измерительные преобразования в радиоволновых электромагнитных полях Раздел 7. Измерительные преобразования в акустических полях Раздел 8. Измерительные преобразования в тепловых полях Раздел 9. Измерительные преобразования в полях оптических излучений Раздел 10. Измерительные преобразования в полях ионизирующих излучений	

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.	Опрос	1. На каких физических эффектах основаны измерительные преобразования в электрических полях 2. Механические свойства материалов 3. Виды акустических волн
2.	Коллоквиум	Вопросы: 1. Энергетические зонные диаграммы проводников, изоляторов и полупроводников. 2. Влияние температуры на электрическую проводимость проводников и полупроводников. 3. Явления магнитоупругости и магнитострикции.
3.	Защита лабораторной работы	Вопросы: 1. Каков характер зависимости магнитной проницаемости ферромагнетика от напряженности магнитного поля? 2. В чем отличие функций преобразования абсолютного и дифференциального электроемкостных измерительных преобразователей. 3. Характер зависимости выходного сигнала индуктивного преобразователя от зазора.
4.	Выполнение курсового проекта	Пример исходных данных к курсовому проекту. Тема проекта: Электроемкостный измеритель толщины диэлектрической пластины. Исходные данные: • Род измеряемой величины: толщина плоского диэлектрика. • Материал объекта измерения: бумага. • Диапазон изменения измеряемой величины, мм: 0,1...2. • Максимально допустимая относительная погрешность измерения, %: ± 3. Основные разделы проекта. 1. Краткий обзор измерительных преобразований, пригодных для решения поставленной задачи. Достоинства и недостатки этих преобразований. 2. Физические основы используемого измерительного преобразования, его достоинства, недостатки. Примеры практического применения для решения подобных задач с указанием основных технических характеристик средств измерения. 3. Разновидности конструкций первичных измерительных преобразователей. Выбор наиболее подходящей конструкции первичного измерительного преобразования. 4. Теоретическое и экспериментальное определение функций прямого и обратного преобразования. Аппроксимация экспериментальной функции преобразования математическим выражением. Определение погрешности аппроксимации. 5. Структурная схема измерительного прибора и описание его работы по структурной схеме. 6. Анализ основных источников погрешности измерений.

№	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
5.	Зачет	Вопросы зачета: 1. Параметры конденсатора, влияющие на величину его емкости. 2. Сущность прямого и обратного пьезоэффектов. 3. Распределение потенциалов на поверхности проводящей пластины с током.
6.	Экзамен	Вопросы экзамена: 1. Причина возникновения и характер пространственного распределения вихревых токов в электропроводящем объекте, находящемся в переменном магнитном поле 2. Излучение и прием радиоволн. 3. Измерительное преобразование характеристик оптических сред и расстояний с использованием интерференции оптических волн.

5. Методические указания по процедуре оценивания

№	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания															
1.	Опрос	<i>Процедура проведения:</i> состоит из двух вопросов и проводится в письменной форме по результатам выполнения практической работы во время ее проведения. <i>Оценивание:</i> согласно рейтингу дисциплины. <i>Критерии оценивания:</i> полный ответ – 100% баллов, частичный 25-75% баллов, неправильный ответ или его отсутствие – 0 баллов. <i>Методические материалы</i> – методические указания к практическим занятиям.															
2.	Коллоквиум	<i>Процедура проведения:</i> состоит из двух вопросов и проводится в письменной и устной форме по результатам выполнения разделов курса во время конференц-недели. <i>Оценивание:</i> согласно рейтингу дисциплины. <i>Критерии оценивания:</i> полный ответ – 100% баллов, частичный 25-75% баллов, неправильный ответ или его отсутствие – 0 баллов. <i>Методические материалы</i> – лекции, учебно-методическая литература к курсу.															
3.	Защита лабораторной работы	<i>Процедура проведения:</i> состоит из двух вопросов и проводится в устной форме. <i>Оценивание:</i> согласно рейтингу дисциплины. <i>Критерии оценивания:</i> полный ответ – 100%, частичный 25-75%, неправильный ответ или его отсутствие – 0 баллов. <i>Методические материалы</i> – методические указания к лабораторным работам.															
4.	Защита курсового проекта	Формой текущего контроля является защита курсового проекта, что позволяет выявить степень сформированности профессионального мышления студентов и освоенности программного материала в процессе самостоятельной работы над курсовой работой. Защита курсового проекта 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 курсовой 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,</td><td>Студент может рассказать алгоритм вычисления, испытывает затруднения при демонстрации формул для вычисления и расчетов,</td><td>Студент испытывает затруднения или не может рассказать алгоритм вычисления, испытывает</td></tr></table>				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,	Студент может рассказать алгоритм вычисления, испытывает затруднения при демонстрации формул для вычисления и расчетов,	Студент испытывает затруднения или не может рассказать алгоритм вычисления, испытывает
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,	Студент может рассказать алгоритм вычисления, испытывает затруднения при демонстрации формул для вычисления и расчетов,	Студент испытывает затруднения или не может рассказать алгоритм вычисления, испытывает														

№	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания			
			может интерпретировать полученные результаты, понимает и демонстрирует взаимосвязь рассчитанных показателей.	может интерпретировать полученные результаты, испытывает затруднения при демонстрации взаимосвязи рассчитанных показателей.	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 свободное 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 свободное 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.
		Преподаватель оценивает защиту курсовой работы и соответствие календарному рейтингу 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 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 рейтингу плану дисциплины.			
5.	Экзамен	<i>Процедура проведения:</i> состоит из двух вопросов и проводится в письменной и устной форме по результатам освоения курса. Время на подготовку – 20 минут. <i>Оценивание:</i> согласно рейтинговой системе университета. <i>Критерии оценки:</i> изложены в экзаменационном билете. <i>Методические материалы</i> – лекции, учебно-методическая литература к курсу.			