

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Методы испытаний электротехнических материалов и изделий

Направление подготовки/ специальность	13.04.02 Электроэнергетика и электротехника		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Электроизоляционные системы, высоковольтная и кабельная техника		
Специализация	Высоковольтная техника электроэнергетических систем		
Уровень образования	высшее образование - магистратура		
Курс	1	семестр	2
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		

И.о. заведующего кафедрой - руководителя отделения на правах кафедры ОЭЭ		Ивашутенко А.С.
Руководитель ООП		Юшков А.Ю.
Преподаватель		Мытников А.В.

2020 г.

1. Роль дисциплины «Методы испытаний электротехнических материалов и изделий» 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
Методы испытаний электротехнических материалов и изделий	2	ПК(У)-2	Способен осуществлять технологическое сопровождение и координацию работ при производстве и испытаниях электротехнических изделий	ПК(У)-2.1	Анализирует и применяет методы и средства испытаний электротехнических материалов, изделий и высоковольтного оборудования	ПК(У)-2.1В1	Владеет навыками испытаний и контроля электротехнических материалов, изделий и высоковольтного оборудования
						ПК(У)-2.1У1	Умеет осуществлять выбор методов и средств испытаний и контроля
						ПК(У)-2.1З1	Знает критерии оценки, методики испытаний и контроля параметров электротехнических материалов, изделий и высоковольтного оборудования

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	Применять знания о современных технологиях испытаний электротехнических материалов и изделий для решения задач обеспечения надежности работы оборудования энергосистем.	И.ПК(У)-2.1	Р1-3	Контрольная работа, допуск к лабораторной работе, защита лабораторной работы, семинар, защита ИДЗ, экзамен
РД2	Использовать современные технические средства и технологии испытаний электротехнических материалов и изделий для обеспечения надежной работы высоковольтного электрооборудования	И.ПК(У)-2.1	Р1-3	Контрольная работа, допуск к лабораторной работе, защита лабораторной работы, семинар, защита ИДЗ, экзамен
РД3	Применять экспериментальные методы определения результатов испытаний электротехнических материалов и изделий	И.ПК(У)-2.1	Р1-3	Контрольная работа, допуск к лабораторной работе, защита лабораторной работы, семинар, защита ИДЗ, 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%	«Удовлетворительно»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	«Неудовлетворительно»	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	«Удовлетворительно»	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	«Неудовлетворительно»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Контрольная работа	Вопросы: 1. Методы испытаний на короностойкость. 2. Способы увеличения электрической прочности газовой изоляции. 3. Особенности испытаний повышенным напряжением.
2.	Семинар и защита ИДЗ в форме презентации	Тематика семинаров и ИДЗ: 1. Анализ методов испытаний для определения динамической вязкости. 2. Анализ методов контроля частичных разрядов в высоковольтной изоляции. 3. Методы испытаний трансформаторов на электродинамическую стойкость. Вопросы: 1. Что применяют для увеличения механической прочности электротехнических материалов? 2. Виды и области применения материалов повышенной нагревостойкости? 3. Назовите критерии работоспособности линейной изоляции.
3.	Допуск к лабораторной работе	Вопросы: 1. Какое условие должно выполняться для уменьшения погрешности измерений при испытаниях? 2. Назовите методы испытаний вакуумных выключателей на нагревостойкость? 3. Каким образом выполняется градуировка киловольтметра?
4.	Защита лабораторной работы	Вопросы: 1. Как изменяется электрическая прочность газовой изоляции в зависимости от давления? Объяснить зависимости, полученные в результате выполнения работы. 2. От каких параметров зависит электрическая прочность при перекрытии? 3. Чем в конструктивном отношении различаются между собой импульсные испытательные установки?
5.	Экзамен	Практические задачи: 1. Рассчитать диэлектрическую проницаемость материала при испытаниях. Размеры образца диаметр 50 мм, толщина 1 мм. Высота прижимных металлических электродов 0,9 см. Измеренная емкость 90 пФ. Диаметр электродов и образца одинаковы. 2. Определить чувствительность схемы для определения уровня частичных разрядов. Емкость образца 1000 пФ, постоянная измерительного устройства составляет 0,1 мВ/мм. 3. Оценить значения электрической прочности изоляции высоковольтного ввода при испытаниях сухоразрядным напряжением. Рабочее напряжение ввода 330 кВ. Значение испытательного напряжения 700 кВ. Теоретические вопросы: 1. Физические основы испытаний материалов и изделий на дугостойкость.. 2. Основные виды испытаний высоковольтных кабелей. 3. Испытания силовых трансформаторов на электродинамическую стойкость.

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Контрольная работа	Проводится преподавателем, ведущим практические занятия по данной дисциплине, в письменной форме. Билет содержит 3 теоретических вопроса по темам изученных разделов. Билеты выдаются по вариантам. Ответ пишется на листе бумаги студента. Формат листа бумаги не регламентируется. Студентам не разрешено пользоваться конспектами, литературой, телефонами и иными средствами связи и информации. Время подготовки ответа должно составлять не более одного академического часа, т.е. 45 минут. Оценка результатов объявляется в день проведения контрольной работы или не позднее трех рабочих дней после ее проведения.
2.	Семинар и защита ИДЗ в форме презентации	Проводится преподавателем, ведущим практические занятия по данной дисциплине, в устной форме. Студент готовит презентацию по теме ИДЗ и представляет ее в виде устного доклада сопровождаемого презентацией в Power Point. Темы выдаются в начале семестра. Время выступления 7-10 минут. После доклада студенту задаются вопросы по теме доклада. Количество вопросов не ограничено. Оценка результатов объявляется по окончании доклада и ответов на вопросы.
3.	Допуск к лабораторной работе	Проводится преподавателем, ведущим лабораторные занятия по данной дисциплине, как в письменной, так и в устной форме. Допуск представляет собой ответы на вопросы теста по теме лабораторной работы. Студенту выдается карточка, которая содержит 3-5 вопросов и предлагается по 4-5 ответов на каждый вопрос, требуется выбрать 1 ответ из 5 предложенных и обосновать его. Карточки выдаются по вариантам. В случае допуска в письменной форме ответы пишутся на листе бумаги студента. Формат листа бумаги не регламентируется. Студентам не разрешено пользоваться конспектами, литературой, телефонами и иными средствами связи и информации. Время подготовки ответа должно составлять не более 15 минут. Студент допускается к выполнению лабораторной работы, если он ответил правильно минимум на 3 вопроса из 5. В случае устного допуска проводится устный опрос преподавателем, ведущим лабораторные работы. Студенту задается вопрос по теме лабораторной работы. Сложность и глубина вопроса выбирается таким образом, чтобы оценить готовность студента проделать необходимый комплекс измерений на практике. Акцент делается на понимании физических процессов изучаемого явления, принципа работы схемы испытательной установки и измерительных приборов. При демонстрации студентом четкого понимания сути процесса и принципа работы испытательной схемы, студент допускается к выполнению лабораторной работы. Оценка результатов допуска объявляется сразу после окончания устного опроса или проверки письменных ответов непосредственно перед началом лабораторной работы.
4.	Защита лабораторной работы	Проводится преподавателем, ведущим лабораторные занятия по данной дисциплине, как в письменной, так и в устной форме. Обязательным условием допуска к защите является выполнение студентом всех необходимых измерений и надлежащего оформления и представления отчета в строгом соответствии СТО ТПУ. Защита представляет собой ответы на вопросы по теме выполненной лабораторной работы. Студенту выдается билет, который содержит 3 вопроса. Билеты выдаются по вариантам. В случае допуска в письменной форме ответы пишутся на листе бумаги студента. Формат листа бумаги не регламентируется. Студентам не разрешено пользоваться конспектами, литературой, телефонами и иными средствами связи и информации. Время подготовки ответа должно составлять не более 15 минут. Защита считается состоявшейся, если студент ответил правильно минимум на 2 вопроса из 3. Ответы должны быть четкие и развернутые. В случае устного допуска проводится устный опрос преподавателем, ведущим лабораторные работы. Студенту задается 3 вопроса по физической сути проделанной лабораторной работы. Сложность и глубина вопроса выбирается таким образом, чтобы оценить знание процесса и понимания сути зависимостей или результатов диагностики проведенной в ходе лабораторной работы. Акцент делается на понимании физических процессов изучаемого явления, принципа работы схемы испытательной установки и измерительных приборов, путей

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		выявления дефектов. При демонстрации студентом четкого понимания сути процесса и объяснения полученных зависимостей и иных результатов практических измерений. Оценка результатов защиты объявляется сразу после окончания устного опроса или проверки письменных ответов непосредственно перед допуском к следующей лабораторной работе.
5.	Экзамен	Проводится преподавателем, ведущим лекционные занятия по данной дисциплине, в письменной форме. Билет содержит 2 теоретических вопроса и 1 практический вопрос по всем разделам дисциплины. Билеты выдаются по вариантам. Ответ пишется на листе бумаги, выданном преподавателем. Студентам не разрешено пользоваться конспектами, литературой, телефонами и иными средствами связи и информации. Время подготовки ответа должно составлять не более одной пары, т.е. 1 час 30 минут. Оценка результатов объявляется в день проведения экзамена или не позднее следующего рабочего дня после даты экзамена.