

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

Физика пробоя конденсированных сред

Направление подготовки/ специальность	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Электроэнергетика		
Специализация	Высоковольтные электроэнергетика и электротехника		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	4	семестр	8
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		

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

2020 г.

1. Роль дисциплины «Физика пробоя конденсированных сред» 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
Физика пробоя конденсированных сред	8	ПК(У) -2.	Способен составить конкурентно-способные варианты технических решений при проектировании объектов профессиональной деятельности	И.ПК(У)-2.1.	Обосновывает выбор целесообразного решения задач проектирования электроустановок и аппаратов различных типов	ПК(У)-2.1В4	Владеет методами анализа физических явлений в диэлектрических средах в области сильных электрических полей
						ПК(У)-2.1У4	Умеет выявлять физическую сущность явлений и процессов в устройствах различной физической природы и выполнять применительно к ним простые технические расчеты
						ПК(У)-2.1З4	Знает основные физические явления и законы происходящих при пробое диэлектрических сред

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			
РД 1	Уметь планировать и проводить необходимые экспериментальные исследования, связанные с определением пробивных напряжений и электрической прочности, конденсированных сред, интерпретировать данные и делать выводы.	И.ПК(У)-2.1.	Раздел 1, Раздел 2, Раздел 3	Опрос-допуск к лабораторной работе, защита лабораторной работы, контрольная работа, индивидуальное задание
РД 2	Уметь анализировать процессы, происходящие в конденсированных средах при воздействии сильных электрических и тепловых полей.	И.ПК(У)-2.1.	Раздел 1, Раздел 2, Раздел 3	Опрос-допуск к лабораторной работе, защита лабораторной работы, контрольная работа, индивидуальное задание
РД 3	Выполнять расчеты и оценивать состояние конденсированных сред в сильных электрических полях	И.ПК(У)-2.1.	Раздел 1, Раздел 2, Раздел 3	Опрос-допуск к лабораторной работе, защита лабораторной работы, контрольная работа, индивидуальное задание

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 зачета/дифференцированного зачета

% набранных баллов	Балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90% ÷ 100%	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%	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%	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
55% ÷ 100%	55 ÷ 100	«Зачтено»	Результаты обучения соответствуют минимально достаточным требованиям
0% ÷ 54%	0 ÷ 54	«Неудовл.»/ «Не зачтено»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Опрос-допуск к лабораторной работе	Вопросы: 1. Что такое дилатоны? 2. В чем заключаются основные положения теории пробоя Фока-Семенова? 3. Что означает термин «кривая жизни изоляции»? 4. В чем состоит основное условие теплового пробоя конденсированной среды? 5. Каким образом определяется пробивное напряжение в предстоящей работе?
2.	Защита лабораторной работы	Вопросы: 1. Поясните путь формирования канала пробоя при пониженных давлениях газа. 2. Объясните значение точки перегиба на кривой жизни изоляции, полученной в ходе выполнения работы. 3. Объясните закономерности процесса на левой ветви кривой Пашена. 4. Изложите пути повышения электрической прочности на основе результатов полученных в ходе выполнения работы.
3.	Контрольная работа	Примеры вопросов выносимых на контрольные работы: 1. Теория Хиппеля-Калена. 2. Основные положения теории Ю.Н. Вершинина. 3. Ионизационные теории пробоя жидких диэлектриков. 4. Диэлектрическая проницаемость плазменного канала. 5. Кристаллографические эффекты в конденсированных средах. 6. Эффект полярности при пробое конденсированных сред. 7. Дефекты в кристаллах и их роль в формировании канала пробоя. 8. Основные положения теории Дмитриевского.
4.	Индивидуальное задание	Темы индивидуальных заданий по разделам дисциплины: 1. Тепловые теории пробоя жидких диэлектриков. 2. Теория Хиппеля-Каллена. 3. Теория Фрелиха. 4. Перспективные материалы и конструкции линейной высоковольтной изоляции. 5. Процессы формирования дендритов и триингов. 6. Ползущий разряд и пути его развития. 7. Кристаллографические эффекты в конденсированных средах. 8. Эффект Воробьевых и его практическое значение. 9. Поляроны и поляронная проводимость. 10. Квазичастицы и их роль в формировании канала пробоя.

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Опрос-допуск к лабораторной работе	Опрос проводится письменно или устно перед выполнением лабораторной работы с целью определения готовности студента к выполнению программы работы. Преподаватель формулирует вопросы, связанные с тематикой лабораторной работы. При необходимости, вопросы могут быть разбиты на подвопросы или дополнены наводящими примерами. Критерии оценивания: - Развернутый ответ на вопрос – 0,6 - 1 балл; - Краткий ответ на вопрос с неточностями – 0 – 0,5 балл.
2.	Защита лабораторной работы	В ходе выполнения лабораторной работы студенты проводят необходимые измерения, выполняют расчеты, заполняют таблицы, строят графики и завершают написание отчета заключением. Отчет по лабораторной работе должен содержать следующие пункты: - Титульный лист. - Цель работы. - Программа работы. - Схема лабораторной установки. - Описание методики эксперимента. - Результаты исследования. - Необходимые вычисления и расчеты. - Заключение, содержащее анализ полученных в ходе выполнения работы результатов. - Ответы на контрольные вопросы. Отчет должен быть оформлен в соответствии с правилами Стандарта ТПУ. Критерии оценивания: - Отчет соответствует содержанию и правилам оформления, расчеты выполнены верно и в полном объеме, выводы по разделам представлены в полном объеме и соответствуют тематике – 0,7-1балл. - Отчет оформлен с небольшими недостатками, расчеты выполнены верно и в полном объеме, выводы по разделам представлены в недостаточном объеме, но соответствуют тематике – 0,4-0,6 балл. - Отчет оформлен с серьезными недостатками, расчеты выполнены не верно, выводы по разделам представлены в недостаточном объеме, не соответствуют тематике, либо отсутствуют полностью – 0-0,6 балл. Опрос проводится письменно или устно после выполнения отчета по лабораторной работе с целью определения глубины подготовки студента по данному разделу дисциплины. Преподаватель формулирует 3-5 вопросов, связанных с объектом исследования лабораторной работы. При необходимости, вопросы могут быть разбиты на подвопросы или дополнены наводящими примерами. Критерии оценивания: - Развернутые ответы на вопросы, показано глубокое владение материалом – 7,1 - 10 балл.

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		- Развернутые ответы на вопросы, требуются наводящие вопросы, не показано глубокое владение материалом – 3,1 - 7 балл. - Ответ на вопрос с неточностями, отсутствует понимание основной сути вопросов – 0 - 3 балл.
3.	Контрольная работа	Контрольная работа проводится в часы аудиторной работы. Обучающиеся получают задания для проверки усвоения пройденного материала. Работа выполняется в письменном виде и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий. Вариант контрольной работы определяется строго преподавателем. Перед выполнением контрольной работы необходимо изучить соответствующие разделы основной и дополнительной литературы. В контрольной работе оценивается теоретическая подготовка по разделам дисциплины. В билете присутствует 4 теоретических вопроса. Критерии оценивания: - Продемонстрирован высокий уровень владения материалом, ответы развернутые, с использованием профессиональной терминологии – 15,1 - 20 балл. - Продемонстрирован хороший уровень владения материалом, ответы развернутые, с небольшими недостатками с использованием профессиональной терминологии – 10,1 - 15 балл. - Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом, ответы содержат серьезные ошибки или неточности – 5,1 - 10 балл. - Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом, ответы содержат принципиальные ошибки – 0 - 5 балл.
4.	Индивидуальное задание	Работа выполняется письменно дома и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий. Вариант определяется строго преподавателем. Перед выполнением работы необходимо изучить соответствующие разделы основной и дополнительной литературы. В ходе выполнения работы обучающиеся проводят необходимые расчеты, заполняют таблицы, строят графики и завершают написание работы выводом, обобщающим полученные результаты работы. Работа по индивидуальному заданию должна содержать следующие пункты: - Титульный лист. - Цель работы. - Задание в соответствии с темой. - Выводы, включающие в себя анализ полученных данных. - Список использованной литературы. Работа должна быть оформлена в соответствии с правилами Стандарта ТПУ и защищена в форме устного доклада. Критерии оценивания: - Работа соответствует содержанию и правилам оформления, тема раскрыта в полном объеме, выводы по разделам представлены в полном объеме и соответствуют тематике – 14,1 - 20 балл. - Работа оформлена с небольшими недостатками, тема раскрыта неточно или не в полном объеме, выводы по разделам представлены недостаточно четко, но в целом, соответствуют тематике – 6,1 - 14 балл.

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		Отчет оформлен с серьезными недостатками, тема не раскрыта или изложена с существенными ошибками, не соответствуют тематике, либо отсутствуют полностью – 0 - 6 балл.