Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра техники и электрофизики высоких напряжений

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФЭН
д.т.н. Русина А.Г.
“___”_____ _____ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Высоковольтные электротехнологии

Образовательная программа: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, магистерская программа: Техника и электрофизика высоких напряжений

Факультет энергетики

Новосибирск 2022

Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Тема	Код формируемой компетенции	Знания/умения	Контролирующее мероприятие (экзамен, зачет, курсовой проект и т.п.)
Упругие и неупругие соударения частиц. Виды неупругих соударений и их характерные параметры. Процессы возбуждения, диссоциации, ионизации, прилипания и рекомбинации. Основные характеристики частиц: скорость дрейфа, подвижность. Процессы на электродах и вблизи них. Работа выхода электрона. Граничная энергия Ферми. Автоэлектронная эмиссия, термоэлектронная эмиссия. Эффект Шоттки. Туннельный эффект. Фотоэлектронная эмиссия. Влияние микроструктуры поверхности электродов на разрядные процессы. Адсорбция газов на поверхности электродов: хемосорбция и физическая адсорбция. Эффект Малтера. Процессы на поверхности твердых диэлектриков и вблизи них. Вторичная электронная эмиссия и фотоэмиссия с поверхности твердого диэлектрика.	ПК.5/НИ	з1. знать области применения электротехнологических установок высокого напряжения	Зачет, вопросы 1 -9
Формы коронного разряда. Униполярный коронный разряд. Математическая модель, приближенные аналитические методы расчета и основные характеристики униполярного коронного разряда. Метод Дейча-Попкова. Расчет коронного разряда для системы коаксиальных цилидров. Биполярный коронный разряд. Математическая модель и основные характеристики биполярного коронного разряда. Обратный коронный разряд, его основные характеристики.	ПК.5/НИ	з1. знать области применения электротехнологических установок высокого напряжения	Зачет, вопросы 10-14
Структура курса. Классификация электротехнологических установок и аппаратов.Электрофильтры. Нанесение порошковых покрытий. Электросепарация материалов. Обезвоживание нефтепродуктов. Электропечать. Электросинтез озона.	ПК.5/НИ	з1. знать области применения электротехнологических установок высокого напряжения	Зачет, вопросы 15-30

Определение плазмы, ее основные свойства. Движение заряженных частиц в электрическом и магнитном полях. Уравнения движения плазмы. Проводимость плазмы. Особенности частично ионизированной низкотемпературной плазмы. Плазмохимические технологии. Химические реакции в газоразрядной плазме. Плазмохимические процессы при взаимодействии газоразрядной плазмы с поверхностью электродов и диэлектриков. Применение плазмохомических технологий. Конверсия газовых выбросов.	ПК.5/НИ	з1. знать области применения электротехнологических установок высокого напряжения	Зачет, вопросы 30-39

Форма билета для теоретического зачета

Дисциплина **Высоковольтные электротехнологии**
(наименование дисциплины)

БИЛЕТ № 1

1 Упругие и неупругие соударения частиц. Виды неупругих соударений и их характерные параметры.
2 Электрофильтры. Принципиальная схема электрофильтра.

Составитель _____ Р.А. Войтович

Заведующий кафедрой _____ А.С.Трофимов

«____»_____20 г.

Критерии оценки

Ответ засчитывается на **пороговом** уровне, если студент владеет элементарными знаниями в области электротехнологических процессов, оценка составляет 7 баллов.

Ответ засчитывается на **базовом** уровне, если студент описывает основные принципы работы электротехнологических установок, формулирует физические законы, описывающие процессы, происходящие в установках, оценка составляет 14 баллов.

Ответ засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент характеризует связь физических законов и параметров электротехнологических установок, оценка составляет 20 баллов.

Зачет считается сданным, если сумма баллов по всем вопросам составляет не менее 5 баллов (из 20 возможных). Сумма баллов в общей оценке по дисциплине, определяется Правилами аттестации.

Вопросы к зачету по дисциплине

«Высоковольтные электротехнологии».

1. Упругие и неупругие соударения частиц. Виды неупругих соударений и их характерные параметры.
2. Основные характеристики частиц в газовом разряде: скорость дрейфа, подвижность.
3. Процессы на электродах и вблизи них. Работа выхода электрона. Граничная энергия Ферми.
4. Автоэлектронная эмиссия.
5. Термоэлектронная эмиссия.
6. Эффект Шоттки. Туннельный эффект.
7. Фотоэлектронная эмиссия.
8. Влияние микроструктуры поверхности электродов на разрядные процессы. Адсорбция газов на поверхности электродов: хемосорбция и физическая адсорбция. Эффект Малтера.
9. Процессы на поверхности твердых диэлектриков и вблизи них. Вторичная электронная эмиссия и фотоэмиссия с поверхности твердого диэлектрика.
10. Формы коронного разряда.
11. Униполярный коронный разряд. Математическая модель.
12. Приближенные аналитические методы расчета и основные характеристики униполярного коронного разряда. Метод Дейча-Попкова.
13. Расчет униполярного коронного разряда для системы коаксиальных цилиндров.
14. Биполярный коронный разряд. Математическая модель и основные характеристики биполярного коронного разряда.
15. Электрофильтры. Принципиальная схема электрофильтра.
16. Конструкции электрофильтров.
17. Нанесение покрытий в электрическом поле. Электроокраска.
18. Нанесение порошковых покрытий.
19. Электросепарация материалов. Классификация сепараторов.
20. Сепарация по электропроводности.
21. Трибоэлектростатическая сепарация.
22. Пироэлектрическая сепарация.
23. Диэлектрическая сепарация.
24. Электрофотография.
25. Электрокаплеструйная печать.
26. Нейтрализация зарядов статического электричества. Способы защиты от разрядов статического электричества.
27. Обезвоживание нефтепродуктов.
28. Электросинтез озона.
29. Электрогидравлическая технология воздействия на материалы.
30. Электроэрозионная обработка материалов.
31. Определение плазмы, ее основные свойства.
32. Движение заряженных частиц в электрическом поле.
33. Движение заряженных частиц в магнитном поле.
34. Движение заряженных частиц в совместном электрическом и магнитном поле.
35. Уравнения движения плазмы.
36. Проводимость плазмы. Обобщенный закон Ома.
37. Особенности частично ионизированной низкотемпературной плазмы.
38. Плазмохимические технологии.
39. Очистка топочных газов с применением плазмохимических технологий.