МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Б1.В.06
(индекс дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Техника высоких напряжений

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

направленность (профиль)
Электроснабжение

Форма обучения: заочная

Год набора: 2021

Общая трудоемкость: 4 ЗЕ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	8	**Итого**
Форма контроля / **Вид занятий**	Зачет с оценкой	
Лекции	4	4
Лабораторные		
Промежуточная аттестация	0,25	0,25
Контактная работа	4,25	4,25
Самостоятельная работа	136	136
Контроль	3,75	3,75
Итого	144	144

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 733F7000F6B17EB54B77D3BED60E29DB
Владелец: Вахнина Вера Васильевна
Действителен: с 25.09.2024 до 19.06.2039

Рабочую программу составил:
доцент кафедры «Электроснабжение и электротехника», к.т.н., Кретов Д.А.

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рецензирование рабочей программы дисциплины:

☑ Отсутствует

☐ Рецензент

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Срок действия рабочей программы дисциплины до «31» августа 2026 г.

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры
«Электроснабжение и электротехника»

(протокол заседания № 2 от «10» сентября 2020 г.).

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – сформировать у студентов знания о видах изоляционных конструкций высоковольтного оборудования, о перспективах развития высоковольтной изоляции; о методах испытания высоковольтных изоляционных конструкций

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: Физика, Высшая математика, Введение в профессию, Современные энергетические системы и электронные преобразователи.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: Эксплуатация систем электроснабжения, Электрические станции и подстанции, Приемники и потребители электрической энергии систем электроснабжения, Производственная практика (эксплуатационная практика).

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	**Индикаторы достижения компетенций** (код и наименование)	**Планируемые результаты обучения**
ПК-1 Способен участвовать в проектировании систем электроснабжения объектов	ПК-1.1 Выполняет сбор и анализ данных для проектирования систем электроснабжения объектов	Знать: Основные параметры высоковольтного оборудования различных классов напряжения
		Уметь: Выбирать допустимые изоляционные расстояния в электроустановках различных классов напряжений
		Владеть: Методиками и навыками расчета устройств молниезащиты объектов
ПК-3 Способен применять знание особенностей характеристик элементов электрических сетей, способов производства и использования электрической энергии в профессиональной деятельности	ПК-3.1 Демонстрирует знание особенностей и характеристик элементов электроэнергетических систем	Знать: Особенности конструкции изоляции оборудования элементов электроэнергетических систем
		Уметь: Определять характеристики высоковольтной изоляции элементов электроэнергетических систем
		Владеть: Методиками и навыками выбора высоковольтных изоляторов различных конструкций

4. Структура и содержание дисциплины

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
Техника высоких напряжений	Лек.	1. Разряды в диэлектриках 2. Высоковольтная изоляция 3. Испытания и профилактика изоляции 4. Перенапряжения и защита от перенапряжений	8	4	-	-	-
	Ср.	Изучение электронного учебника	8	40	2	-	Ознакомление с электронным учебников
	Ср.	Прохождение промежуточных тестов	8	20	12	-	Промежуточные тесты
	Ср.	Выполнение лабораторных работ	8	30	9	-	Лабораторные работы
	Ср.	Выполнение практических заданий	8	44	24		Практические задания
	Контроль	Подготовка к итоговому тесту	8	3,75	-	-	
	ПА	Выполнение итогового теста	8	0,25	50	-	Итоговый тест
	Ср.	Анкетирование (бонусные баллы)	8	2	3	-	Анкета
			Итого:	**144**	**103**		

5. Образовательные технологии

Для оценки знаний, умений и уровня освоения компетенций, приобретаемых выпускником в процессе изучения дисциплины «Техника высоких напряжений», используются следующие образовательные технологии:

1. Вебинар на онлайн площадке – последовательное изложение преподавателем материала дисциплины, осуществляемое с сопровождением видео-презентацией использованием современных мультимедийных средств.
2. Виртуальное лабораторное занятие с закреплением теоретического материала и выполнением экспериментальных лабораторных работ с использованием виртуального лабораторного стенда.
3. Самостоятельная работа – самостоятельное изучение теоретического материала, по электронному учебнику и дополнительной литературе, выполнение виртуальных лабораторных работ, выполнение практических заданий, выполнение промежуточных тестов, выполнение заданий, проверяемых автоматически.

6. Методические указания по освоению дисциплины

6.1 Общие методические указания по освоению дисциплины.

Обучающимся необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины, целью дисциплины, компетенциями, формируемыми дисциплиной, индикаторами компетенций, а также методическими разработками по дисциплине и условиями контроля.

6.2 Методические указания по подготовке вебинару на онлайн площадке.

Для подготовки к вебинару на онлайн площадке обучающийся должен предварительно ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины и тематикой разделов дисциплины. Самостоятельно изучить основную и дополнительную литературу по теме вебинара.

6.3. Методические указания к самостоятельной работе.

Самостоятельная работа в дисциплине «Техника высоких напряжений» необходима для самостоятельного изучения теоретического материала, по электронному учебнику, основной и дополнительной литературе, выполнения виртуальных лабораторных работ, выполнения практических заданий, выполнение промежуточных тестов, выполнение заданий, проверяемых автоматически.

6.4 Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям.

Лабораторные занятия в рамках дисциплины «Техника высоких напряжений» выполняется с использованием виртуального лабораторного стенда. Виртуальные лабораторные работы необходимы для закрепления теоретического материала, полученного в теоретической части курса «Техника высоких напряжений». Кроме того, лабораторные занятия направлены на мотивацию обучающихся к самостоятельному изучению дополнительной литературы и материалов, а также для получения практического опыта работы в электроустановках и проведение экспериментов на реальных объектах.

7. Оценочные средства

7.1. Паспорт оценочных средств

Семестр	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
8	ПК-1.1	Отчет по виртуальным лабораторным работам № 1-3 Практические задания 1-4 Итоговое тестирование Промежуточное тестирование Вопросы к экзамену № 1-23, 53-60
8	ПК-3.1	Отчет по виртуальным лабораторным работам № 1-3 Практические задания 1-4 Итоговое тестирование Промежуточное тестирование Вопросы к экзамену № 23-45

7.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля

7.2.1. Отчеты по лабораторным работам

Темы лабораторных работ:

Лабораторная работа № 1 «Разряды в воздухе при переменном напряжении»

Лабораторная работа № 2 «Электрические разряды по поверхности твердого диэлектрика»

Лабораторная работа № 3 «Распределение напряжения по гирлянде подвесных изоляторов»

Краткое описание и регламент выполнения

Виртуальные лабораторные работы выполняются студентами после подключения к виртуальному рабочему столу. Инструкция для подключения представлена в разделе с названием лабораторной работы. После получения доступа к виртуальному рабочему столу студент должен выполнить лабораторную работу самостоятельно сняв все экспериментальные данные на виртуальном стенде. После получения экспериментальных данных студент должен их проанализировать и обработать с заполнением отчета по лабораторной работе в соответствии с заданием и методическими указаниями, размещенными в курсе.

Выполнение лабораторной работы состоит из следующих этапов:

1. Изучение теоретических сведений по выполнению виртуальной лабораторной работы;
2. Изучение методики проведения экспериментов в рамках выполнения виртуальной лабораторной работы;
3. Выполнение виртуальной лабораторной работы;
4. Обработка и анализ полученных результатов;
5. Составление отчета по лабораторной работе;
6. Защита лабораторной работы с письменными ответами на контрольные вопросы.

Защита лабораторной работы, с письменными ответами на контрольные вопрос.

1. Построены необходимые графики и зависимости;
2. Сделан анализ полученных экспериментальных данных и выполнено сравнение с теоретическими данными;

3. Составлен подробный вывод по результатам выполненной лабораторной работы.

Критерии оценки:

«0 баллов» - 1. Лабораторная работа выполнена. Отчет заполнен, но выводы по работе не соответствуют теме лабораторной работы либо выводы сформулированы студентом не самостоятельно. В ответах на контрольные вопросы студент не продемонстрировал знаний дисциплины по теме лабораторной работы. Замечания преподавателя по комментариям на лабораторную работу не исправлены студентом; 2. Студент не выполнил лабораторную работу.

«5 баллов» - лабораторная работа выполнена. Отчет заполнен, выводы сформулированы студентом самостоятельно, но в ответах на контрольные вопросы студент демонстрирует низкий уровень теоретической подготовки по теме лабораторной работы (низкий уровень теоретической подготовки – оценивается объем письменного ответа на контрольные вопросы, т.е. студент в ответе студент использует понятия и определения, которые не используются в курсе, либо объем ответа очень низкий). Студенту дважды возвращалась работа на доработку с письменными замечаниями преподавателя. Студент выполнил исправления замечаний.

«7 баллов» - лабораторная работа выполнена. Отчет заполнен, выводы сформулированы студентом самостоятельно, но в ответах на контрольные вопросы студент демонстрирует низкий уровень теоретической подготовки по теме лабораторной работы. Студенту возвращалась работа на доработку с письменными замечаниями преподавателя один раз. Студент выполнил исправления замечаний.

«10 баллов» - лабораторная работа выполнена. Отчет заполнен, выводы сформулированы студентом самостоятельно, в ответах на контрольные вопросы студент демонстрирует высокий уровень теоретической подготовки по теме лабораторной работы (Высокий уровень теоретической подготовки оценивается по стилистике ответа с использованием в письменной речи терминов и определений по курсу).

7.2.2. Практические задания

Практическое задание 1

Определите значения пробивных напряжений ($U_{\text{пр}}$) для заданных газовых промежутков между двумя плоскими электродами (без учета краевого эффекта). Расстояние (S) между электродами задано вариантом (таблица 1). Давление в газовом промежутке (p) определяется так же по таблице 1 в соответствии с вариантом.

Практическое задание 2

Дан высоковольтный одножильный кабель длиной l. Известны радиус токопроводящей жилы r, внешний радиус кабеля R, диэлектрическая проницаемость изоляции (диэлектрика) кабеля ε_r. Рассчитайте и определите:

- емкость высоковольтного заданного кабеля;
- значения напряженности в изоляции (диэлектрике) высоковольтного кабеля.

Определите и постройте график зависимости потенциала напряженности электрического поля в изоляции (диэлектрике) кабеля при неизменном радиусе токопроводящей жилы r.

Практическое задание 3

Высоковольтная воздушная линия электропередачи на напряжение U кВ имеет протяженность l км. Воздушная линия выполнена проводами с радиусом r. Расположение проводов представляет собой равносторонний треугольник. Расстояние между проводами разных фаз – D см. Опираясь на значения, заданные в таблице 3.1, определите потери активной мощности на корону при ясной погоде, приняв погодный коэффициент $m_2 = 1$, подберите

марку и тип провода для заданной высоковольтной воздушной линии электропередачи, а так же определите изменение потерь активной мощности на корону в ненастную погоду с погодным коэффициентом $m_2 = 0,8$.

Практическое задание 4

Подстанция с высшим классом напряжения U кВ имеет ширину *a* м и длину *b* м. Для защиты подстанции от прямых ударов молнии на территории необходимо установить стержневые молниеотводы. Для защиты территории подстанции рассчитайте требуемую высоту молниеотводов *h* и их количество, а также определите места их установки. При этом следует учесть, что оборудование, установленное на подстанции, имеет максимальную высоту h_x. По результатам расчета, постройте план подстанции с нанесенными зонами защиты от прямых ударов молнии, а также вид сбоку с указанием зоны защиты. Определите надежность системы молниезащиты подстанции, число отключений подстанции и грозоупорность подстанции при условии, что число грозовых часов в году равно *n*. Для всех вариантов расчета принять, что высота молниеотводов не должна превышать 30 м.

Краткое описание и регламент выполнения

Практические работы выполняются студентом самостоятельно. Тематика практических работ совпадает с теоретической частью курса, таким образом выполнение практических заданий позволяет закрепить полученные знания при изучении теоретической части курса – электронного учебника и дополнительной литературы, а также закрепить и расширить практические знания, полученные при выполнении виртуальных лабораторных работ.

Выполнение практического задания состоит следующих этапов:

1. Определение студентом индивидуального варианта практического задания согласно методическим рекомендациям;
2. Изучение теоретических сведений по теме практического задания с использованием электронного учебника и дополнительной литературы
3. Выполнение практического задания по методике, представленной в методических указаниях;
4. Оформление выполненного практического задания;
5. Сдача практического задания на проверку преподавателю.

Критерии оценки:

«0 баллов» - 1. Практическое задание выполнено. Отсутствует описание хода решения, отсутствует указание единиц измерения. 2. Студент не выполнил практическое задание, полученный ответ не верен либо студент выполнил не свой вариант задания.

«2 балла» - Практическое задание выполнено. Ход решения описан, вариант задания выбран правильно. В ответе указаны единицы измерения. Студенту дважды возвращалась работа на доработку с письменными замечаниями преподавателя. Студент выполнил исправления замечаний.

«3 балла» - Практическое задание выполнено. Ход решения описан, вариант задания выбран правильно. В ответе указаны единицы измерения. Студенту возвращалась работа на доработку с письменными замечаниями преподавателя один раз. Студент выполнил исправления замечаний.

«5 баллов» - Практическое задание выполнено. Ход решения описан, вариант задания выбран правильно. В ответе указаны единицы измерения.

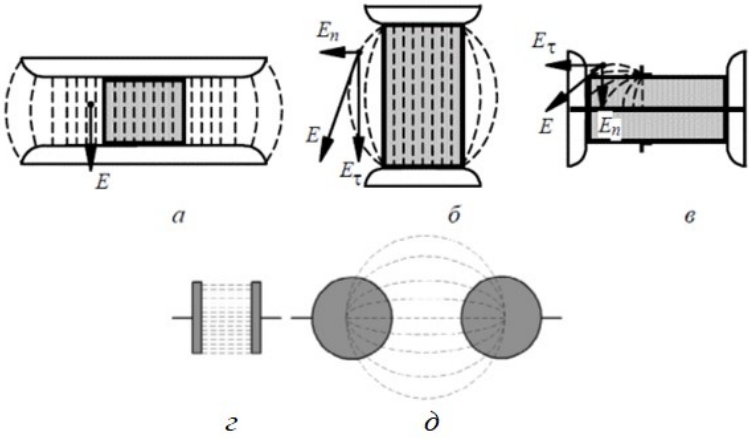
7.2.3. Примеры тестовых заданий

Задание №1		
Каков основной вид ионизации в газах при нормальных атмосферных условиях разряда?		
1)		Фотоионизация в объеме газа

2)		Термическая ионизация
3)		Ударная ионизация
4)		Поверхностная ионизация на электродах

Задание №2

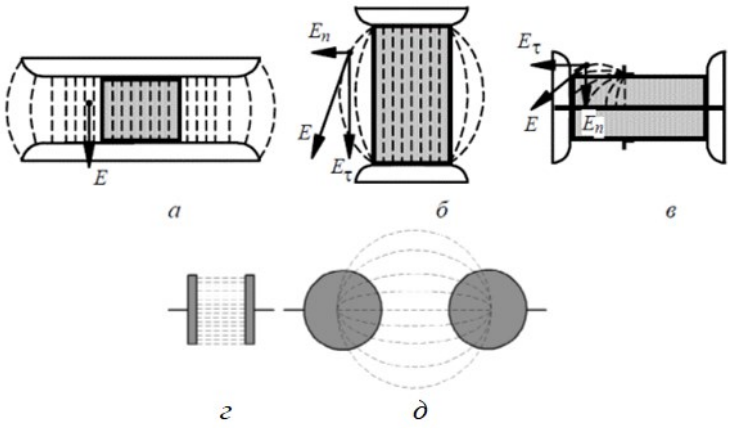
На рисунке представлены характерные конструкции воздушных промежутков с твердым диэлектриком. Какой тип конструкции характерен для проходного изолятора?



1)		а
2)		б
3)		в
4)		г
5)		д

Задание №3

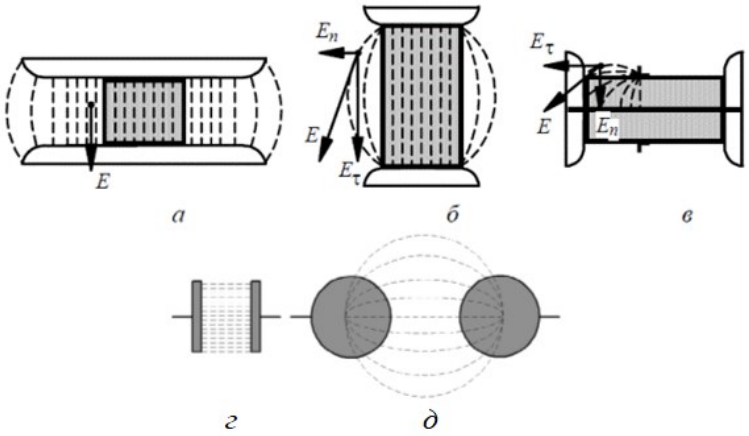
На рисунке представлены характерные конструкции воздушных промежутков с твердым диэлектриком. Какой тип конструкции характерен для опорного изолятора?



1)		а
2)		б
3)		в
4)		г
5)		д

Задание №4

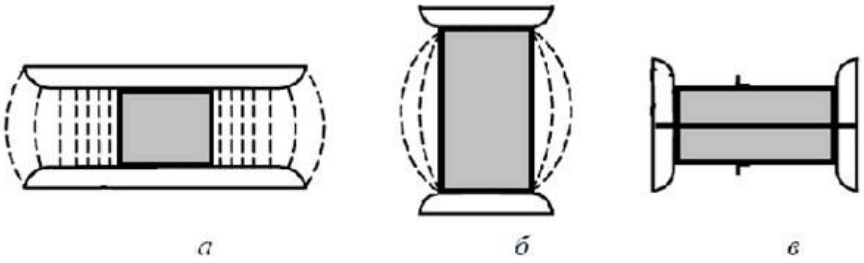
На рисунке представлены характерные конструкции воздушных промежутков с твердым диэлектриком. В какой конструкции распределение электрического поля равномерное?



1)		а
2)		б
3)		в
4)		г
5)		д

Задание №5

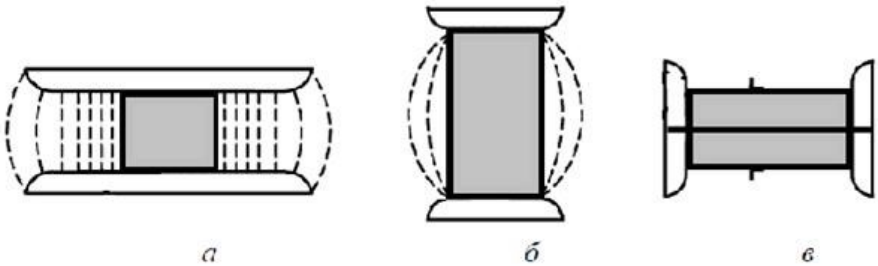
На рисунке представлены характерные конструкции воздушных промежутков с твердым диэлектриком. В какой конструкции распределение электрического поля не равномерное с преобладанием тангенциальной составляющей вектора напряженности электрического поля?



1)		а
2)		б
3)		в
4)		такой конструкции не представлено на рисунке

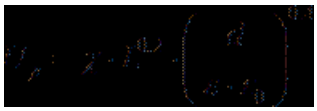
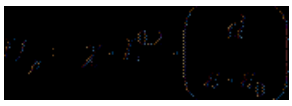
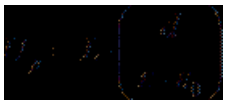
Задание №6

На рисунке представлены характерные конструкции воздушных промежутков с твердым диэлектриком. В какой конструкции распределение электрического поля не равномерное с преобладанием нормальной составляющей вектора напряженности электрического поля?



1)		а
2)		б
3)		в
4)		такой конструкции не представлено на рисунке

Задание №7		
Выберите формулу для определения длины канала скользящего разряда.		
1)		
2)		
3)		
4)		

Задание №8		
Формула Теплера для нахождения разрядного напряжения.		
1)		
2)		
3)		
4)		

Задание №9		
Каков основной вид ионизации в газах при высокой температуре разряда?		
1)		Термическая ионизация.
2)		Ударная ионизация.
3)		Фотоионизация в объёме газа.
4)		Поверхностная ионизация на электродах.

Задание №10

Если слой загрязнения имеет толщину Δ с удельным объемным сопротивлением ρ, то для цилиндрического гладкого изолятора диаметром D сопротивление утечки по поверхности изолятора будет …		
1)		 , где L_y- длина пути утечки
2)		 , где L_y- длина пути утечки
3)		 , где L_y- длина пути утечки
4)		 , где L_y- длина пути утечки, r- радиус слоя загрязнения

Краткое описание регламентов выполнения

На основе банка тестовых заданий для каждой темы электронного учебника формируется промежуточное тестирование. Итоговое тестирование формируется по всем темам банка тестовых заданий.

Критерии оценки

«отлично» итоговый накопительный рейтинг составляет 85-100 баллов
«хорошо» итоговый накопительный рейтинг составляет 70-84 баллов
«удовлетворительно» итоговый накопительный рейтинг составляет 55-69 баллов
«неудовлетворительно» итоговый накопительный рейтинг составляет 0-54 баллов

7.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

Семестр 6

№ п/п	Вопросы к зачету с оценкой
1.	Конфигурация электрических полей.
2.	Ионизационные процессы в газе.
3.	Виды ионизации.
4.	Лавина электронов в газе.
5.	Механизм развития стримера в газовом промежутке.
6.	Закон Пашена для газового промежутка.
7.	Разряд в неоднородных полях.
8.	Эффект полярности.
9.	Барьерный эффект.
10.	Влияние времени приложения напряжения на электрическую прочность газовой изоляции.
11.	Образование коронного разряда в газе на постоянном напряжение.
12.	Влияние влаги и микропримесей на электрическую прочность жидких диэлектриков.
13.	Влияние давления на электрическую прочность жидкого диэлектрика.
14.	Влияние температуры на электрическую прочность жидкого диэлектрика.
15.	Влияние времени воздействия напряжения на электрическую прочность жидкого диэлектрика.
16.	Влияние формы, полярности электродов и расстояния между ними на электрическую прочность жидких диэлектриков.
17.	Барьерный эффект в жидких диэлектриках.
18.	Электрическая прочность твердой изоляции.
19.	Частичные разряды.
20.	Виды высоковольтных изоляторов и их конструкция.
21.	Виды и конструкция изоляции высоковольтных кабелей.
22.	Изоляция высоковольтных воздушных линий электропередач.
23.	Классификация перенапряжений в системе электроснабжения.
24.	Причины внутренних перенапряжений в системе электроснабжения и мера для защиты от них.
25.	Грозозащита воздушных линий электропередач.
26.	Грозозащита электрический подстанций.
27.	Средства защиты от перенапряжений.
28.	Грозоупорность объектов.
29.	Назначение, принцип действия и схемы включения вентильного разрядника, дугового разрядника и ограничителя перенапряжения.
30.	Конструкция, назначение и схема включения вентильного разрядника.
31.	Конструкция, назначение и схема включения ограничителя перенапряжения.
32.	Конструкция, назначение и схема включения трубчатого разрядника.
33.	Задачи и цели профилактики изоляции.
34.	Назначение и способы измерения сопротивления изоляции.
35.	Методы регистрации частичных разрядов.
36.	Назначение и способы контроля влажности изоляции.
37.	Испытание изоляции кабелей повышенным напряжением.

№ п/п	Вопросы к зачету с оценкой
38.	Испытание изоляции кабелей с бумажно-масляной изоляцией.
39.	Испытание кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена.
40.	Установки и способы измерения высокого напряжения.
41.	Установки для получения высоких переменных напряжений.
42.	Установки для получения высоковольтных постоянных напряжений.
43.	Импульсные испытательные установки.
44.	Защита линий 6-10 кВ от перенапряжений.
45.	Способы защиты от перенапряжений воздушных линий выполненных из самонесущих проводов.
46.	Условие и уравнение самостоятельного разряда.
47.	Виды пробоя твердой изоляции.
48.	Разряд в газе вдоль поверхности твердого диэлектрика.
49.	Развитие разряда вдоль увлажненных и загрязненных поверхностей изоляторов.
50.	Способы повышения электрической прочности газовых промежутков
51.	Способы повышения электрической прочности изоляторов воздушных линий электропередачи
52.	Способы повышения электрической прочности изоляции силовых трансформаторов и вращающихся электрических машин
53.	Коронные разряды на высоковольтных линиях электропередачи
54.	Определение потерь в линиях электропередачи на коронирование
55.	Способы снижения потерь на коронирование в линиях электропередачи
56.	Механизм развития коронного разряда на переменном напряжении
57.	Механизм развития пробоя в газовом промежутке с однородным электрическим полем
58.	Механизм развития пробоя в промежутке с резко неоднородным электрическим полем на постоянном напряжении
59.	Конструкции длинно искровых разрядников и их применение на линиях электропередачи
60.	Защита подстанций от набегающих волн перенапряжений

7.3.2. Критерии и нормы оценки

Семестр	Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
6	Зачет с оценкой (по накопительному рейтингу)	«отлично»	Итоговый накопительный рейтинг составляет 85-100 баллов
		«хорошо»	Итоговый накопительный рейтинг составляет 70-84 баллов
		«удовлетворительно»	Итоговый накопительный рейтинг составляет 55-69 баллов
		«неудовлетворительно»	Итоговый накопительный рейтинг составляет 0-54 баллов

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Обязательная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1.	Важов В.Ф., Лавринович В.А.	Техника высоких напряжений	Учебник	2023	ЭБС "ZNANIUM.COM"
2.	Сост. Солдатов В. А.	Техника высоких напряжений	Учебное пособие	2021	ЭБС "Лань"
3.	Титков В.В., Халилов Ф.Х.	Перенапряжения и молниезащита	Учебное пособие	2021	ЭБС "Лань"
4.	Лавров Ю.В., Петрова Н.Ф..	Техника высоких напряжений	Учебное пособие	2020	ЭБС "ZNANIUM.COM"

8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1.	Мельникова О. С.	Электрофизические основы техники высоких напряжений	Учебное пособие: лабораторный практикум	2020	ЭБС "Лань"
2.	Веремеев А. А.	Техника высоких напряжений	Учебное пособие	2018	ЭБС "Лань"
3.	Щеглов Н.В.	Современные виды изоляции. Изоляция силовых конденсаторов.	Учебное пособие	2016	ЭБС "IPRbooks"
4.	Савина Н. В.	Техника высоких напряжений. Перенапряжения и защита от них	Учебное пособие	2015	ЭБС "IPRbooks"

8.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

– Web of Science [Электронный ресурс] : мультидисциплинарная реферативная база данных. – Philadelphia: Clarivate Analitics, 2016. – Режим доступа : apps.webofknowledge.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус.,англ.;

– Scopus [Электронный ресурс] : реферативная база данных. – Netherlands: Elsevier, 2004. – Режим доступа : scopus.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.;

– Elibrary [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Москва : НЭБ, 2000. – Режим доступа : elibrary.ru. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.;

– Springer Link [Электронный ресурс] : [база данных].– Switzerland: SpringerNature, 1842. – Режим доступа : link.springer.com. – Загл. с экрана. – Яз. англ.;

– Science Direct [Электронный ресурс] : коллекция электронных книг издательства Elsevier. – Netherlands: Elsevier, 2018. – Режим доступа : sciencedirect.com. – Загл. с экрана. – Яз. англ.;

– Cambridge university press [Электронный ресурс] : журналы издательства. – Cambridge: Cambridge university press, 2018 . – Режим доступа : cambridge.org. – Загл. с экрана. – Яз. англ.;

– NEICON [Электронный ресурс] : электронная информация : архив научных журналов. – Москва : НЭИКОН, 2002. – Режим доступа : neicon.ru/resources/archive. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.

8.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Windows: WinPro 10 RUS Upgrd OLP NL Acdmc	договор № 757 от 04.07.2018, срок действия – бессрочно; контракт № 1653 от 14.12.2018, срок действия – бессрочно
2	Office Standard: Office Stdandard 2013 Russian OLP NL AcademicEdition	договор № 690 от 19.05.2015, срок действия – бессрочно
3	Mirapolis Human Capital Management	Лицензионный договор № 1256 от 15.12.2023, срок действия до 31.12.2024 включительно

8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
1.	Аудитория вебконференций. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения	Экран телевизионный, ширма, прожектор на штативе, камера, стол преподавательский, стул преподавательский, транспарант-перетяжка, системный блок

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
	групповых и индивидуальных консультаций Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (Э-705)	
2.	Аудитория вебконференций Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации.(Э-407)	Стол преподавательский, экран телевизионный, роутер, стойка для телевизора, веб.камера, транспарант-перетяжка, ширма, наушники, компьютер с выходом в Интернет, хромакей
3.	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (Г-401)	Столы, стулья, компьютеры
4.	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (С-916)	Столы, стулья, компьютеры