

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)



Проректор
по образовательной деятельности

А.А.Панфилов

« 04 » 09 2019г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Электроизоляционная техника»

Направление подготовки: 13.03.02 «Электроэнергетика и Электротехника»

профиль подготовки: Электроснабжение

уровень высшего образования: **бакалавриат**

форма обучения: **очная**

Семестр	Трудоёмкость, Зач.ед./час.	Лекций, час.	Практич. занятий, час.	лаб. работ, час.	СРС, час.	форма промежуточной аттестации (экз./зачет)
Четвёртый	4/144	36	18		90	Зачёт
Итого	4/144	36	18		90	Зачёт

Владимир 2019

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Электроизоляционная техника» являются приобретения основополагающих знаний в разработке, производстве и применении систем и материалов изоляции для устройств и объектов электроэнергетики (оборудование электрических станций, подстанций и других систем электроснабжения).

Достижение названных целей предполагает решение следующих задач:

- 1) приобретение умений правильно выбирать электроизоляционные материалы и конструктивные элементы для применения в объектах электроэнергетики различного назначения.
- 2) изучение основных методов и средств защиты электрических схем и цепей от повреждений и ненормальных режимов функционирования при работе оборудования электрических станций и подстанций.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Электроизоляционная техника» относится к дисциплинам базовой части подготовки бакалавров для направления «Электроэнергетика и электротехника» профиля «Электроснабжения». Дисциплина логически и содержательно – методически тесно связана с рядом теоретических дисциплин и практик предшествующего периода обучения.

Эта дисциплина изучается после получения студентом математической подготовки в объёме, предусмотренном Государственным образовательным стандартом ВО и приобретение знаний основ физики в части электрических и магнитных явлений, а так же теоретической электротехники. Поэтому требованиями к «входным» знаниям студентов является освоение таких предшествующих дисциплин: математика, физика, теоретические основы электротехники, электромеханика, элементная база электроэнергетики.

В результате освоения этих дисциплин студенты получают необходимые для изучения электроизоляционных материалов и электроизоляционной техники **знания** основных понятий и законов и теории электрических и магнитных цепей, элементной базы современной электротехники и электроэнергетики. Приобретают **умение** применять

современные методы расчёта и измерения параметров электрических устройств и приборов оборудования объектов электроэнергетики.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесённые с планируемыми результатами освоения ОПОП

Код формируемых компетенций	Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине характеризующие этапы формирования компетенций
ПК1.Способен контролировать режимы функционирования объектов профессиональной деятельности, определять неисправности в их работе	Полное освоение компетенции	<p>ИД-1.Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, составляет конкурентно-способные варианты технических решений.</p> <p>ИД-2.Обосновывает выбор целесообразного решения.</p> <p>ИД-3.Подготавливает разделы предпроектной документации на основе типовых технических решений.</p> <p>ИД-4.Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации.</p>
ПК2.Способен обосновывать выбор целесообразного решения при проектировании объектов профессиональной деятельности	Полное освоение компетенции	<p>ИД-1.Применяет методы и технические средства испытаний и диагностики электрооборудования объектов ПД.</p> <p>ИД-2.Демонстрирует знания организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования объектов ПД.</p> <p>ИД-3.Демонстрирует</p>

		понимание взаимосвязи задач эксплуатации и проектирования.
ПК3. Способен подготавливать разделы проектной документации на основе типовых технических решений	Полное освоение компетенции	ИД-1. Демонстрирует способность принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией
ПК4. Способен учитывать взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации объектов профессиональной деятельности	Полное освоение компетенции	ИД-1. Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации
ПК5. Способен применять методы и технические средства испытаний и диагностики электрооборудования объектов профессиональной деятельности	Полное освоение компетенции	ИД-1. Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность.

4. ОБЪЁМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

№	Раздел дисциплины	Семестр	Недели семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Объём учебной работы с применением интерактивных методов (в часах /%)	Формы текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
				лекции	лабораторные работы	Практические занятия	СРС		
1	Введение в курс. Общие	4	1-2	4		2	10	4/66	

	сведения о строении вещества. Классификация веществ по изоляционным свойствам.								
2	Диэлектрические материалы. Классификация. Органические полимеры, плёнки, пластики, керамика и слюда.	4	3-4	4		2	10	4/66	
3	Электроизоляционные конструкции. Электрическая прочность изоляторов.	4	5-6	4		2	10	4/66	1й рейтинг-контроль
4	Электроизоляционные промежутки. Расчёты изоляторов. Расчёты электрических полей.	4	7-8	4		2	10	4/66	
5	Изоляционные конструкции линий электропередач. Линейные, опорные, проходные изоляторы. Расчёт изоляторов.	4	9-10	4		2	10	4/66	
6	Изоляторы переменного тока высокого напряжения. Разрядные характеристики изоляции. Изоляция линий электропередач постоянного тока.	4	11-12	4		2	10	4/66	2й рейтинг-контроль
7	Корона и коронные токи на проводах при постоянном и переменном токе. Изоляция силовых кабелей различных конструкций.	4	13-14	4		2	90	4/66	
8	Изоляции подстанционного оборудования. Станционно-аппаратные изоляторы. Профилактические испытания изоляторов	4	15-16	4		2	4	4/66	
9	Изоляция электрических аппаратов, выключателей, трансформаторов тока, конденсаторов.	4	17-18	4		2	4	4/66	3й рейтинг-контроль
Итого по дисциплине				36		18	90	36/66	Зачёт

Содержание лекционных занятий по дисциплине

Тема 1. Введение в курс. Общие сведения о строении вещества. Классификация веществ. По изоляционным свойствам.

Содержание темы: Общие сведения о строении вещества. Виды связи. Строение и дефекты твёрдых тел. Классификация веществ по электрическим свойствам.

Классификация веществ по магнитным свойствам. Диэлектрик в электрическом поле.

Электропроводность диэлектриков: газов, жидкостей, твёрдых тел.

Тема 2. Диэлектрические материалы. Классификация. Органические полимеры, плёнки, пластики, керамика и слюда.

Содержание темы: Диэлектрические материалы. Классификация. Газообразные диэлектрики. Жидкие и полужидкие диэлектрики. Нефтяные электроизоляционные масла. Смолы. Битумы. Электроизоляционные лаки и компаунды. Волокнистые материалы. Электрокерамические материалы.

Тема 3. Электроизоляционные конструкции. Электрическая прочность изоляторов.

Содержание темы: Общие сведения. Общие требования к электроизоляционным конструкциям. Изоляция внешняя и внутренняя. Требования к электрической прочности изоляторов.

Тема 4. Электроизоляционные промежутки. Расчёты изоляторов. Расчёты электрических полей.

Содержание темы: Электрическая прочность типовых электроизоляционных промежутков. Общие сведения. Газовые промежутки. Воздушные промежутки вдоль поверхности изоляторов. Изоляционные промежутки в масле. Промежутки в масле вдоль поверхности твёрдого диэлектрика. Расчёты изоляторов. Расчёты электрических полей.

Тема 5. Изоляционные конструкции линий электропередачи. Линейные, опорные, проходные изоляторы.

Содержание темы: Изоляционные конструкции и характеристики линий электропередачи. Общая характеристика изоляции линии. Назначение и классификация изоляторов. Изоляторы переменного тока высокого напряжения 50 Гц. Линейные изоляторы; материал и конструкция. Опорные изоляторы. Проходные изоляторы.

Тема 6. Изоляторы переменного тока высокого напряжения. Разрядные характеристики изоляции. Изоляция линий электропередачи постоянного тока.

Содержание темы: Изоляционные конструкции. Колонки из опорных изоляторов. Гирлянды из линейных изоляторов. Разрядные характеристики линейной изоляции. Учёт влияния ветра. Изоляция линии электропередачи постоянным током.

Тема 7. Корона и коронные токи на проводах при постоянном и переменном токе. Изоляция силовых кабелей различных конструкций.

Содержание темы: Корона на проводах линии электропередачи. Коронные токи на проводах при переменном и постоянном напряжении. Импульсная корона на проводах. Изоляция силовых кабелей высокого напряжения.

Тема 8. Изоляция подстанционного оборудования. Станционно-аппаратные изоляторы. Профилактические испытания изоляторов.

Содержание темы: Изоляция подстанционного оборудования. Общие принципы координации изоляции. Станционно – аппаратные изоляторы. Опорные и проходные изоляторы. Профилактические испытания изоляторов.

Тема 9. Изоляция электрических аппаратов, выключателей, трансформаторов тока, конденсаторов.

Содержание темы: Изоляция электрических машин, трансформаторов, аппаратов и распределительных устройств. Изоляция выключателей. Изоляция конденсаторов. Особенности переходных процессов в трансформаторах. Изоляция вращающихся машин высокого напряжения. Корпусная и витковая изоляция электрических машин.

Содержание практических занятий по дисциплине

1.Расчёт электрической прочности электроизоляционных промежутков: газовые промежутки; воздушные промежутки вдоль поверхности изолятора; изоляционные промежутки в масле; промежутки в масле вдоль поверхности твёрдого диэлектрика; бумажно-масляная изоляция; электрическая прочность фарфоровых изделий.

2.Расчёты изоляторов: расчёт электрических полей; расчёт механической прочности изоляторов; расчёт опорного изолятора; расчёт проходного изолятора.

3.Расчёт гирлянды изоляторов линии XXX кВ на железобетонной опоре с оттяжкой.

4.Определение разрядного напряжения изоляции линии XXX кВ на типовых П-образных опорах под тросом при воздействии коммутационных и атмосферных перенапряжений.

5.ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Лекционные занятия проводятся в аудиториях, оборудованных компьютерами, электронными проекторами и электронными досками, что позволяет сочетать активные и интерактивные формы проведения знаний. Чтение лекций сопровождается демонстрацией компьютерных слайдов. Практические занятия по дисциплине проводятся в аудиториях кафедры ЭтЭн.

Активные и интерактивные методы обучения:

- *Интерактивная лекция (тема № 1-9);*

6.ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Для текущего контроля успеваемости применяется рейтинг-контроль, проводимый на 6-й, 12-й и 18-й неделе.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме зачёта.

В ходе самостоятельной работы по освоению дисциплины студенты имеют возможность использовать:

- ❖ Рабочую программу дисциплины;
- ❖ Тексты лекций;
- ❖ Методические указания по изучению теоретического материала и выполнению практических работ;
- ❖ Задания для рейтинг-контроля и самостоятельной работы;
- ❖ Учебную литературу и интернет-ресурсы;

❖ ЗАДАНИЯ ПО РЕЙТИНГ-КОНТРОЛЮ

Рейтинг-контроль № 1

- 1.Расскажите о строении вещества.
- 2.Строение и дефекты твёрдых тел.
3. Классификация веществ по электрическим свойствам.
- 4.Классификация веществ по магнитным свойствам.
- 5.Основные определения и классификация изоляционных материалов.
- 6.Жидкие и полужидкие диэлектрики.
- 7.Диэлектрические потери.
- 8.Пробой диэлектриков.
- 9.Классификация диэлектрических материалов.
- 10.Газообразные диэлектрики.

Рейтинг-контроль № 2

- 1.Электроизоляционные намотанные изделия.
- 2.Электрокерамические материалы.
- 3.Слюда и слюдяные материалы.
- 4.Смолы.
- 5.Асбест и асбестовые материалы.
- 6.Какие требования предъявляются к электроизоляционным конструкциям.
- 7.Изоляция внешняя и внутренняя.
- 8.Изоляционные промежутки в масле.
- 9.Бумажно-масляная изоляция.

10.Расчёты изоляторов.

Рейтинг-контроль № 3

1.Изоляционные конструкции и характеристики линий электропередачи.

2.Назначение и классификация изоляторов.

3.Расчёт опорного изолятора.

4.Колонки из опорных изоляторов.

5.Изоляция высоких переходных опор.

6.Корона на проводах линии электропередачи.

7.Изоляция силовых кабелей высокого напряжения.

8.Изоляция оборудования подстанций.

9.Изоляция трансформаторов. Внутренняя защита в трансформаторах.

10.Особенности изоляции электрических машин высокого напряжения.

Вопросы к самостоятельной работе студентов по дисциплине «Электроизоляционная техника»

1.Изоляционные материалы. Основные определения и классификация.

2.Общие сведения о строении вещества. Виды связи.

3.Дайте классификацию веществ по электрическим и магнитным свойствам.

4.Электропроводность диэлектриков: газов, жидкостей, твёрдых тел.

5.Нагревостойкость электроизоляционных материалов.

6.Жидкие и полужидкие диэлектрики.

7.Полимерные органические диэлектрики.

8.Воскообразные диэлектрики.

9.Гибкие плёнки и жидкие кристаллы.

10.Слоистые пластики.

11. Эластомеры.
12. Стёкла.
13. Слюда и слюдяные материалы.
14. Диэлектрические плёнки из неорганических материалов.
15. Диэлектрики электроизоляционные намотанные.
16. Слюдяные электроизоляционные материалы.
17. Изоляция внешняя и внутренняя.
18. Прочностные характеристики изоляторов.
19. Электрическая прочность типовых электроизоляционных промежутков.
20. Воздушные промежутки вдоль поверхности изоляторов.
21. Промежутки в масле вдоль поверхности изоляторов.
22. Бумажно-масляная изоляция.
23. Электрическая прочность фарфоровых изделий.
24. Общая характеристика изоляции линии.
25. Изоляторы переменного тока высокого напряжения 50 Гц.
26. Выводы на 110 кВ и выше.
27. Изоляция кабелей. Общие сведения.
28. Изоляция кабелей, применяемых в агрессивных средах.
29. Изоляция трансформаторов. Классификация и конструктивные особенности изоляции силовых изоляторов.
30. Изоляция обмоток электрических машин высокого напряжения.

. Вопросы к зачёту по дисциплине «Электроизоляционная техника»

1. Охарактеризуйте электрические свойства веществ.
2. Классификация веществ по магнитным свойствам.
3. Поведение диэлектрика в электрическом поле.
4. Диэлектрические характеристики газов, жидкостей и твёрдых тел.
5. Охарактеризуйте свойства жидких и полужидких диэлектриков.
6. Каковы диэлектрические потери в газах, жидкостях и твёрдых телах?
7. Особенности пробоя диэлектриков в газах, жидкостях и твёрдых телах.

8. Приведите классификацию диэлектрических материалов.
9. Что лежит в основе синтетических диэлектриков?
10. Органические полимеры. Что это?
11. Диэлектрические материалы на основе керамики.
12. Расскажите о диэлектриках на основе нефтяных электроизоляционных масел.
13. Применение асбеста и асбестовых материалов в качестве диэлектриков.
14. Слоистые пластики в качестве диэлектриков.
15. Электроизоляционные конструкции. Приведите примеры и параметры.
16. Каковы требования к электрической прочности изоляторов?
17. Электрическая прочность газовых и воздушных промежутков.
18. Изоляционные промежутки в масле.
19. С какой целью выполняют расчёт электрических полей в электроизоляционных системах?
20. Характеристики изоляционных конструкций линий электропередачи.
21. Назначение и классификация изоляторов.
22. Линейные изоляторы: материал и конструкция.
23. Опорные изоляторы. Расчёт опорных изоляторов.
24. Проходные изоляторы. Расчёт проходных изоляторов.
25. Гирлянды линейных изоляторов.
26. Колонки из опорных изоляторов.
27. Каковы разрядные характеристики линейной изоляции?
28. Изоляция высоких переходных опор. Как учитывается влияние ветра?
29. Изоляция линии электропередачи постоянным током.
30. Корона на проводах линии электропередачи. Природа возникновения.
31. Коронные токи на проводах при переменном напряжении.
32. Корона на проводах при постоянном напряжении.
33. Импульсная корона на проводах.
34. Дайте общую характеристику изоляции силовых кабелей высокого напряжения.
35. Каковы основные принципы устройства кабельной изоляции?
36. В чём особенности вязкой пропитки кабелей?
37. Масло- и газонаполненные кабели.
38. Кабели в стальных трубах с маслом или с газом под давлением.
39. Кабели с пластмассовой изоляцией.
40. Испытания электрической прочности изоляции кабелей.
41. Изоляция подстанционного оборудования.
42. Станционно-аппаратные изоляторы.
43. Особенности работы изоляторов в районах с загрязнённой атмосферой.
44. Профилактические испытания изоляторов.
45. Изоляция электрических аппаратов и распределительных устройств.
46. Изоляция выключателей.
47. Изоляция трансформаторов тока.
48. Изоляция конденсаторов.
49. Изоляция распределительных устройств.
50. Изоляция вращающихся машин высокого напряжения.
51. Корпусная изоляция статорных обмоток турбогенераторов.

Темы рефератов по дисциплине «Электроизоляционная техника»

1. Общие сведения о строении вещества. Виды связей между частицами.
2. Классификация веществ по электрическим и магнитным свойствам.
3. Диэлектрик. Диэлектрик в электрическом поле. Поляризация диэлектриков.
4. Виды поляризации диэлектриков. Классификация диэлектриков по виду поляризации.
5. Диэлектрическая проницаемость газов, жидких и твёрдых диэлектриков.
6. Электропроводность диэлектриков (газов, жидкостей, твёрдых тел).
7. Диэлектрические потери.
8. Виды диэлектрических потерь в электроизоляционных материалах.
9. Пробой диэлектриков. Общая характеристика явления пробоя.
10. Физико-химические и механические свойства диэлектриков.
11. Тепловые свойства диэлектриков.
12. Общая классификация диэлектрических материалов.
13. Газообразные диэлектрики.
14. Нефтяные электроизоляционные масла.
15. Синтетические жидкие диэлектрики.
16. Применение органических полимеров в качестве диэлектриков.
17. Смолы-диэлектрики. Природные смолы. Синтетические смолы.
18. Растительные масла. Битумы. Воскообразные диэлектрики.
19. Электроизоляционные лаки и компаунды.
20. Гибкие плёнки и жидкие кристаллы.
21. Волокнистые материалы. Дерево. Бумага и картон.
22. Пластические массы в качестве диэлектриков.
23. Слоистые пластики. Эластомеры.
24. Синтетический каучук.
25. Стёкла. Диэлектрические свойства стёкол.
26. Керамические диэлектрические материалы.
27. Слюда и слюдяные материалы.
28. Электроизоляционные конструкции. Общие сведения.
30. Нагревостойкость электроизоляционных материалов.
31. Изоляция внешняя и внутренняя.
32. Электрическая прочность типовых электроизоляционных промежутков.
33. Расчёты изоляторов. Расчёт электрических полей на участках внешней и внутренней изоляции.
34. Расчёты изоляторов. Расчёт механической прочности изоляторов.
35. Расчёт опорного изолятора. Расчёт проходного изолятора.
36. Изоляторы переменного тока высокого напряжения 50 Гц.
37. Изоляционные конструкции: колонки из опорных изоляторов; гирлянды из линейных изоляторов.
40. Разрядные характеристики линейной изоляции. Учёт влияния ветра.

(Объём реферата 4 – 5 страниц машинописного текста формата А4; реферат должен быть иллюстрирован рисунками, схемами и формулами).

Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

7.УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЁННОСТЬ	
		Количество экземпляров изданий в библиотеке ВлГУ в соответствии с ФГОС ВО	Наличие в электронной библиотеке ВлГУ
1	2	3	4
Основная литература			
1.Электроизоляционные материалы и системы изоляции для электрических машин. В 2 кн. Кн.1[Электронный ресурс]/Ю.М.Евтушенко и др.; под ред.В.Г.Огонькова,С.В.Серебрянникова.- М.:Издательскийдом МЭИ.,http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383006979,html	2012		есть
2. Электроизоляционные материалы и системы изоляции для электрических машин. В 2кн. Кн 2[Электронный ресурс]/В.Г.Огоньков и др.; под ред. В.Г.Огонькова, С.В.Серебрянникова.-М.: Издательский дом МЭИ., http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383007518.html	2013		есть
3.Балаков Ю.Н. Безопасность электрических сетей в вопросах и ответах. В 2 ч. Ч.2. Техническое обслуживание электрических сетей[Электронный ресурс]:практическое пособиеЮ.Н.Балаков.- М.:ИздательскийдомМЭИ, – http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383008430.html			есть
Дополнительная литература			
1Устройствоэлектрических сетей[Электронный ресурс]: практическое пособие /Ю.Н.Балаков.-: Издательский дом МЭИ.,http://www/studentlibrary.ru/book/ISBN9785383008423/html	2013		есть
2Справочникпо электроснабжению электрооборудованию	2010		есть

предприятий и общественных зданий [Электронный ресурс] / под общ. Ред. Профессоров МЭИ(ТУ) С.И.Гамазина, Б.И.Кудрина, С.А.Цырука.-М.: Издательский дом МЭИ. http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383004203.html			
3 Холодный С.Д. Методы испытаний и диагностики в электроизоляционной и кабельной технике.[Электронныйресурс]: учебное пособие/ С.Д.Холодный, С.В.Серебряников, М.А.Боев. - М.: Издательский дом МЭИ, http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383003817.html	2009		есть

При изучении данной дисциплины использовались следующее лицензионное ПО:

1. Программный комплекс MathCad.
2. Программный комплекс ComsolMultiphysics.

Internet-ресурсы:

1. ru.wikipedia.org.stoom.ru
2. <http://www.rao-ees.ru>;
3. cdu.elektra.ru;

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Практические занятия по дисциплине проводятся в аудиториях кафедры ЭтЭн с применением мультимедийных технологий. Кроме того в аудиториях имеются наглядные пособия, натурные образцы оборудования и плакаты.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Рабочую программу составил доцент  В.И.Афонин

Рецензент: Главный инженер ООО КПП  К.М.Рыбаков

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Электротехники и электроэнергетики

Протокол № 1 от 04.09 2019 года



Заведующий кафедрой  /Н.П. Бадаев/

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно - методической комиссии
направления 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

« 04 » 09 2019 г.,

протокол № 1

Председатель комиссии  Н.П.Бадаев

ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ

РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Рабочая программа одобрена на 2020/2021 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 02.09.2020 года

Заведующий кафедрой 

Рабочая программа одобрена на 2021/22 учебный год

Протокол заседания кафедры № 7 от 11.03.2021 года

Заведующий кафедрой 

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

В рабочую программу дисциплины «Электроизоляционная техника» образовательной программы направления подготовки , направленность: бакалавриат

Номер изменения	Внесены изменения в части рабочей программы	Исполнитель	Основание (номер и дата протокола заседания кафедры)
1			
2			
3			
4			

Зав. кафедрой _____/Н.П. Бадалян