

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
Политехнический институт (филиал) государственного автономного образовательного  
учреждения высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.  
Аммосова» в г. Мирном

Кафедра Электроэнергетики и автоматизации промышленного производства

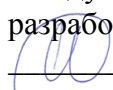
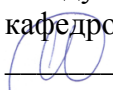

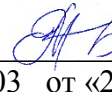
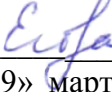
Рабочая программа дисциплины

**Б1.В.ДВ.07.01 Ремонт и наладка электрооборудования**

для программы бакалавриата  
по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника  
Профиль: Электроэнергетика

Форма обучения: заочная

Автор(ы): Хубиева Виктория Махмутовна, ст. препод. кафедры ЭиАПП, lilacrose@mail.ru

РЕКОМЕНДОВАНО Заведующий кафедрой разработчика  / Семёнов А.С. протокол №_06_ от «22» февраля 2019 г.	ОДОБРЕНО Заведующий выпускающей кафедрой  / Семёнов А.С. протокол №_06_ от «22» февраля 2019 г.	ПРОВЕРЕНО Нормоконтроль в составе ОП пройден Специалист УМО/деканата  / Баишева О.Ю. от «28» марта 2019 г.
Рекомендовано к утверждению в составе ОП Председатель УМК  /Константинова Т.П. Протокол УМК №_03_ от «29» марта 2019 г.		Эксперт УМК  /Егорова М.В. «29» марта 2019 г.

Мирный 2019 г.

**1. АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.07.01 Ремонт и наладка электрооборудования**  
Трудоемкость 3\_з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

**Цель освоения:** получение знаний о проведении монтажных, наладочных и испытательных работ на объектах электротехнического и электротехнического комплекса.

**Краткое содержание дисциплины:** Ремонт электрооборудования. Классификация ремонта электрооборудования. Ремонт кабельных линий. Наладка. Наладка электрооборудования. Наладка электрических машин.

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Наименование категории (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
Тип задач профессиональной деятельности: проектный	ПК-2. Способен участвовать в эксплуатации электрических станций и подстанций	ПК-2.1. Применяет методы и технические средства испытаний и диагностики электрооборудования электростанций и подстанций ПК-2.2. Демонстрирует знания организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования электростанций и подстанций ПК-2.3. Демонстрирует понимание взаимосвязи задач эксплуатации и проектирования	<b>Знать:</b> задачи службы технического обслуживания, виды и причины износа электрооборудования; порядок разработки и состав наладочной и ремонтной документации; способы планирования монтажно-наладочных работ по вводу в эксплуатацию электротехнического оборудования; методы и способы проведения работ по техническому обслуживанию электрических машин, аппаратуры, кабельных и конденсаторных изделий, электротехнического оборудования и систем внутривзаводского электроснабжения; <b>Уметь:</b> разрабатывать программы и проводить приемо-	БРС

			<p>сдаточные испытания электротехнического оборудования; разрабатывать эксплуатационную документацию; проводить испытания и определение работоспособности установленного и ремонтируемого оборудования</p> <p><b>Владеть:</b> технологиями испытания и определение работоспособности установленного и ремонтируемого оборудования</p>	
--	--	--	---	--

### 1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Код дисциплины	Название дисциплины	курс изучения	Коды и наименование учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной учебной дисциплины	для которых содержание данной дисциплины выступает опорой
Б1.В.ДВ.0 7.01	Ремонт и наладка электрооборудования	5	Б1.О.14 Физика Б1.О.17 Теоретические основы электротехники Б1.О.20 Электрические машины	Б2. Практики Б3. ГИА

### 1.4. Язык преподавания: [русский]

**2. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Выписка из учебного плана:

Индекс и наименование дисциплины по учебному плану	<b>Б1.В.ДВ.07.01 Ремонт и наладка электрооборудования</b>	
Курс изучения	5	
Семестр(ы) изучения	9	
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	ЗаО	
Курсовой проект/ курсовая работа (указать вид работы при наличии в учебном плане), семестр выполнения	-	
Трудоемкость (в ЗЕТ)	3	
<b>Трудоемкость (в часах) (сумма строк №1,2,3), в т.ч.:</b>	<b>108</b>	
<b>№1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (КР), в часах:</b>	Объем аудиторной работы, в часах	В т.ч. с применением ДОТ или ЭО <sup>1</sup> , в часах
Объем работы (в часах) (1.1.+1.2.+1.3.):	12	
1.1. Занятия лекционного типа (лекции)	6	
1.2. Занятия семинарского типа, всего, в т.ч.:	6	
- семинары (практические занятия, коллоквиумы и т.п.)	6	
- лабораторные работы		
- практикумы		
1.3. КСР (контроль самостоятельной работы, консультации)		
<b>№2. Самостоятельная работа обучающихся (СРС) (в часах)</b>	<b>92</b>	
<b>№3. Количество часов на экзамен (зачет с оценкой)</b>	<b>4</b>	

<sup>1</sup>Указывается, если в аннотации образовательной программы по позиции «Сведения о применении дистанционных технологий и электронного обучения» указан ответ «да».

### 3. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

#### 3.1. Распределение часов по темам и видам учебных занятий

Тема	Всего часов	Контактная работа, в часах								Часы СРС	
		Лекции	из них с применением ЭО и ДОТ	Семинары (практические занятия, коллоквиумы)	из них с применением ЭО и ДОТ	Лабораторные работы	из них с применением ЭО и ДОТ	Практикумы	из них с применением ЭО и ДОТ		КСР (консультации)
Тема 1. Общие вопросы монтажа, наладки, эксплуатации и ремонта электрооборудования	17	1		1							15
Тема 2. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт кабельных линий электропередач	17	1		1							15
Тема 3. Организация работ по сборке, монтажу и ремонту электрооборудования промышленных организаций	17	1		1							15
Тема 4. Монтаж и ремонт кабельных линий	17	1		1							15
Тема 5. Наладка и эксплуатация электрических машин	18	1		1							16
Тема 6. Наладка электроприводов	18	1		1							16
Всего часов	104	6		6							92

#### 3.2. Содержание тем программы дисциплины

**Тема 1. Общие вопросы монтажа, наладки, эксплуатации и ремонта электрооборудования.** Структура и задачи электромонтажных организаций. Основы их организации, индустриализации и механизации. Техническая документация, технологические инструкции, правила, нормы и технические условия на производство электромонтажных работ. Организация эксплуатации электрооборудования промышленных предприятий. Основные

требования по охране труда при монтаже и эксплуатации электрооборудования промышленных предприятий, организация снабжения, транспортировки материалов, хранения их на складах и в процессе монтажа. Виды и причины износа электрооборудования. Организация и структура электроремонтного производства. Классификация ремонта электрооборудования.

## **Тема 2. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт кабельных линий электропередач.**

Общие сведения о КЛ. Прокладка кабелей. Требования к проектам КЛ и кабельных сетей.

Выбор трассы, охранная зона и обозначения КЛ на генпланах предприятий. Выбор способа прокладки кабелей на территории промышленного предприятия, внутри зданий и сооружений. Изгибы кабелей на поворотах трассы. Прокладка кабелей в каналах, типы каналов, требования к прокладке и способ подвески кабеля, противопожарные мероприятия. Прокладка кабелей в производственных помещениях: по стенам и конструкциям, по мостам и эстакадам. Требования к прокладке, способы крепления кабелей при прокладке по стенам и конструкциям (вертикально и горизонтально), защита от механических повреждений. Монтаж, наладка и ремонт заделок и кабельных муфт. Общие сведения о муфтах и заделках, их назначение и классификация. Требования ПУЭ и СНиП к муфтам и заделкам. Ступенчатая разделка кабеля. Концевые заделки для внутренней установки: поливинилхлоридной лентой, в резиновых перчатках, эпоксидные, в стальных воронках. Заделки кабеля для наружной установки и материалы, применяемые для них. Соединение кабелей. Свинцовые, чугунные и эпоксидные соединительные муфты.

## **Тема 3. Организация работ по сборке, монтажу и ремонту электрооборудования промышленных организаций.**

Монтаж и ремонт осветительных электроустановок. Системы и виды освещения. Коммутационные электрические аппараты: назначение, устройство, характеристики, ремонт. Расчет сечения проводов. Электрические источники света: устройство, принцип действия, характеристики. Схемы включения ламп накаливания. Схемы включения люминесцентных ламп. Схемы включения ламп типа ДРЛ. Современные источники света и их схемы включения. Светильники: назначение, виды, устройство, основные характеристики. Электрические счетчики: назначение, виды, устройство, ремонт и наладка. Осветительные щитки: назначение, устройство, характеристики, ремонт. Квартирные и этажные щитки: назначение, устройство, характеристики, ремонт. Монтаж и ремонт светильников. Монтаж и ремонт электропроводок: классификация помещений по условиям окружающей среды; классификация электропроводок; подготовка трасс электропроводок, разметка; электропроводки защищенными проводами; электропроводки кабелем; электропроводки на лотках и коробах; электропроводки в стальных трубах; электропроводки в пластмассовых трубах; электропроводки в кабель-каналах. Осветительные шинопроводы. Безопасные условия труда при наладке и ремонте осветительных электроустановок. Монтаж и ремонт аппаратов защиты. Назначение, устройство и принцип действия защитных аппаратов: ПН-2; ПР-2; НПН-60. Выбор предохранителей.

## **Тема 4. Монтаж и ремонт кабельных линий.**

Общие сведения о кабельных линиях. Марки и сечения наиболее распространенных кабелей. Способы прокладки кабелей: в траншеях; в блоках; в туннелях; на эстакадах; в галереях. Ввод кабелей в здание. Особенности прокладки кабелей при низких температурах. Технология разделки концов кабелей. Технология монтажа и ремонта соединительных муфт. Технология монтажа и ремонта кабелей термоусадкой. Технология монтажа и ремонта концевых муфт наружной установки на кабелях напряжением до 10 кВ. Технология монтажа и ремонта концевых муфт и заделок внутренней установки на кабелях напряжением до 10 кВ. Методы нахождения места повреждения кабельных линий. Способы и нормы испытания силовых кабелей. Ремонт кабельных линий: объем ремонтных работ; ремонт кабелей, проложенных в траншеях; замена кабелей в блоках; замена кабелей в кабельных помещениях; замена кабелей в производственных помещениях. Механизмы, инструменты и приспособления, применяемые при монтаже кабельных трасс. Техника безопасности при монтаже и ремонте кабельных линий.

Монтаж и ремонт воздушных линий электропередач. Воздушные линии: общие сведения. Классификация опор ВЛ. Марки проводов воздушных линий. Типы изоляторов ВЛ. Инструменты, механизмы и изделия для ремонта ВЛ.

**Тема 5. Монтаж, наладка и эксплуатация электрических машин.** Виды электрических машин. Монтаж двигателей и генераторов. Техническое обслуживание электрических машин. Неисправности машин постоянного и переменного тока и способы их устранения. Ремонт электрических машин. Объем и нормы испытаний электрических машин.

**Тема 6. Наладка электроприводов.** Наладка электроприводов постоянного тока. Основные положения наладки электроприводов. Элементы систем регулирования. Системы регулирования электроприводов постоянного тока. Определение динамических параметров. Электроприводы переменного тока с асинхронным двигателем с короткозамкнутым ротором. Системы управления частотно-регулируемыми асинхронными электроприводами. Наладка электроприводов с асинхронными двигателями с короткозамкнутым ротором. Наладка электроприводов с асинхронными двигателями с фазным ротором и синхронными двигателями. Релейно-контакторное управление, асинхронные вентильные каскады, электроприводы с машиной двойного питания. Электроприводы с синхронными двигателями. Наладка типовых электроприводов. Наладка электроприводов постоянного тока с тиристорным преобразователем. Наладка электроприводов постоянного тока с тиристорным преобразователем и логической схемой управления (ЭТУ). Наладка главных электроприводов экскаваторов. Преобразователи частоты.

### **3.3. Формы и методы проведения занятий, применяемые учебные технологии**

Учебным планом предусмотрены лекционные занятия – 6 ч, практические занятия – 6 часов.

При освоении дисциплины предлагается использовать следующие сочетания форм и методов учебной работы для достижения запланированных результатов обучения и формирования компетенций:

Пассивная форма – реализация методом опросов, написания самостоятельных работ, контрольных работ и тестов.

Активная форма – реализация путем диалога, проведения проблемных лекций, консультаций, собеседований, слушаний рефератов.

Интерактивная форма – реализация путем проведения круглых столов, дискуссий, мозговых штурмов, анализа конкретных ситуаций, мастер-классов, деловых игр.

1. Лекционные и практические занятия:

- комплект электронных презентаций/слайдов,
- аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер).

2. Практические занятия:

- специализированные вычислительные лаборатории кафедры ЭиАПП с персональными компьютерами (ПК) из расчета: 1 ПК на 1-2 студента,
- сертифицированное офисное программное обеспечение (ПО) для ПК.

Самостоятельная работа студентов: рабочие места студентов, оснащенные компьютерным доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде в специализированных вычислительных лабораториях кафедры ЭиАПП, в библиотеке МПТИ (ф) СВФУ.

## **4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы<sup>2</sup> обучающихся по дисциплине**

---

<sup>2</sup> Самостоятельная работа студента может быть внеаудиторной (выполняется студентом самостоятельно без участия преподавателя – например, подготовка конспектов, выполнение письменных работ и др.) и аудиторной (выполняется студентом в аудитории самостоятельно под руководством преподавателя – например, лабораторная или практическая работа).

### Содержание СРС

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид СРС	Трудо-емкость (в часах)	Формы и методы контроля
1	Тема 1. Общие вопросы монтажа, наладки, эксплуатации и ремонта электрооборудования	Работа с конспектом лекций, заучивание и запоминание	15	Самоконтроль
2	Тема 2. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт кабельных линий электропередач	Работа с конспектом лекций, заучивание и запоминание	15	Промежуточный контроль Баллы БРС
3	Тема 3. Организация работ по сборке, монтажу и ремонту электрооборудования промышленных организаций	Работа с конспектом лекций, заучивание и запоминание	15	Промежуточный контроль Баллы БРС
4	Тема 4. Монтаж и ремонт кабельных линий	Работа с конспектом лекций, заучивание и запоминание	15	Промежуточный контроль Баллы БРС
5	Тема 5. Наладка и эксплуатация электрических машин	Работа с конспектом лекций, заучивание и запоминание	16	Промежуточный контроль Баллы БРС
6	Тема 6. Наладка электроприводов	Работа с конспектом лекций, заучивание и запоминание	16	Промежуточный контроль Баллы БРС
	Всего часов		92	

### Лабораторные работы или лабораторные практикумы

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Лабораторная работа или лабораторный практикум	Трудо-емкость (в часах)	Формы и методы контроля
1	Тема 1. Общие вопросы монтажа, наладки, эксплуатации и ремонта электрооборудования	Решение задач	1	Промежуточный контроль Баллы БРС
2	Тема 2. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт кабельных линий	Практическая работа №1 «Определение мест повреждения кабельных линий»	1	



	электропередач			
3	Тема 3. Организация работ по сборке, монтажу и ремонту электрооборудования промышленных организаций	Практическая работа №2 «Расчет сечения проводов (кабелей)»	1	
4	Тема 4. Монтаж и ремонт кабельных линий	Практическая работа №3 «Расчет тока утечки кабельной линии»	1	Промежуточный контроль Баллы БРС
5	Тема 5. Наладка и эксплуатация электрических машин	Решение задач	1	Промежуточный контроль Баллы БРС
6	Тема 6. Наладка электроприводов	Решение задач	1	Промежуточный контроль Баллы БРС
	Всего часов		6	

### 5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Руководящими документами для студентов при изучении дисциплины служат учебная программа, методические указания преподавателя для выполнения контрольной работы, составленные с таким расчетом, чтобы помочь студентам организовать самостоятельную работу и облегчить усвоение дисциплины.

Промежуточной аттестацией по дисциплине является ЗаО.

#### Рейтинговый регламент по дисциплине:

Вид выполняемой учебной работы (контролирующие мероприятия)	Количество баллов (min)	Количество баллов (max)
Посещение лекций	5	5
Посещение практик	5	5
Контрольная работа	5	5
Сдача РГР	10	15
Доклад	5	10
Сдача СРС	10	15
Контрольный тест	15	15
<b>Количество баллов для получения ЗаО (min-max)</b>	<b>55</b>	<b>70</b>

### 6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

#### 6.1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Показатель оценивания (по п.1.2.РПД)	Шкалы оценивания уровня сформированности компетенций/элементов компетенций		
			Уровни освоения	Критерии оценивания (дескрипторы)	Оценка
ПК-2.	ПК-2.1. Применяет методы и технические	Знать: способы обработки	Высокий	Отлично знает понятие технологии ремонта и наладки	Зачтено (отлично)

	<p>средства испытаний и диагностики электрооборудования электростанций ПК-2.2. Демонстрирует знания организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования электростанций и подстанций ПК-2.3. Демонстрирует понимание взаимосвязи задач эксплуатации и проектирования</p>	<p>результатов эксперимента Уметь: анализировать результаты проведения экспериментов владеть: основными методиками по проведению экспериментов в</p>	<p>электрооборудования, виды и причины износа электрооборудования; порядок разработки и состав наладочной и ремонтной документации. Отлично умеет и владеет разрабатывать программы и проводить приемосдаточные испытания электротехнического оборудования; разрабатывать эксплуатационную документацию и технологиями испытания и определение работоспособности установленного и ремонтируемого оборудования</p>	
			<p>Базовый Хорошо знает понятие технологии ремонта и наладки электрооборудования, виды и причины износа электрооборудования; порядок разработки и состав наладочной и ремонтной документации. Хорошо умеет разрабатывать программы и проводить приемосдаточные испытания электротехнического оборудования; разрабатывать эксплуатационную документацию и технологиями испытания.</p>	<p>Зачтено (хорошо)</p>

			Минимальный	Знает основные понятия технологии ремонта и наладки электрооборудования, виды и причины износа электрооборудования; порядок разработки и состав наладочной и ремонтной документации.	Зачтено (удовлетворительно)
			Не освоены	Не знает понятия технологии ремонта и наладки электрооборудования	Не зачтено

## 6.2. Примерные контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Оцениваемый показатель (ЗУВ)	Тема (темы)	Образец типового (тестового или практического) задания (вопроса)
ПК-2.	<p>ПК-2.1. Применяет методы и технические средства испытаний и диагностики электрооборудования электростанций</p> <p>ПК-2.2. Демонстрирует знания организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования электростанций и подстанций</p> <p>ПК-2.3. Демонстрирует понимание взаимосвязи задач эксплуатации и проектирования</p>	<p>Знать: способы обработки результатов эксперимента</p> <p>Уметь: анализировать результаты проведения экспериментов</p> <p>Владеть: основными методиками по проведению экспериментов</p>	<p>Тема 1. Общие вопросы монтажа, наладки, эксплуатации и ремонта электрооборудования</p> <p>Тема 2. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт кабельных линий</p> <p>Тема 3. Организация работ по сборке, монтажу и ремонту электрооборудования промышленных организаций</p> <p>Тема 4. Монтаж и ремонт кабельных линий</p> <p>Тема 5. Наладка и эксплуатация электрических машин</p>	<p>Что такое монтаж, наладка и ремонт электрооборудования?</p> <p>2. Организация и структура электроремонтного производства.</p> <p>3. Классификация ремонта электрооборудования.</p> <p>4. Виды и причины износа электрооборудования.</p> <p>5. Требования к прокладке кабелей.</p> <p>6. Способы крепления кабелей при прокладке по стенам и конструкциям.</p> <p>7. Как обнаружить и определить место повреждения кабельной линии?</p>

		<p>Тема 6. Наладка электроприводов</p>	<p>8. Перечислите основные ремонтные операции, выполняемые на ВЛ.  9. Системы и виды освещения.  10. Назначение коммутационных электрических аппаратов.  11. Устройство коммутационных электрических аппаратов.  12. Нарисуйте схему включения ламп накаливания.  13. Нарисуйте схемы включения люминесцентных ламп.  14. Назначение, виды, устройство светильников.  15. Основные характеристики светильников.  16. Устройство электрических счетчиков.  17. Ремонт и наладка электрических счетчиков.  18. Классификация помещений по условиям окружающей среды  19. Классификация электропроводок  20. Назначение, устройство и принцип действия защитных аппаратов  21. Как выбрать предохранитель по току?  22. Способы прокладки кабелей  23. Особенности прокладки кабелей при низких температурах.  24. Какие</p>
--	--	--	---

				<p>существуют методы нахождения места повреждения кабельных линий?</p> <p>25. Техника безопасности при монтаже и ремонте кабельных линий.</p> <p>26. Классификация опор воздушных линий.</p> <p>27. Инструменты, механизмы и изделия для ремонта ВЛ.</p> <p>28. Виды электрических машин.</p> <p>29. Способы устранения неисправности машин постоянного тока.</p> <p>29. Способы устранения неисправности машин переменного тока.</p> <p>30. Что такое преобразователи частоты? Их назначение.</p> <p>31. Задачи и структура наладочной организации.</p> <p>32. Техника безопасности при проведении наладочных работ</p>
--	--	--	--	--

### 6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Оценка знаний производится на основе баллов БРС текущего контроля (максимум 100 баллов).

Практические занятия и контрольная работа по дисциплине – это работа, которая выполняется студентом и является совокупностью полученных результатов самостоятельного исследования теоретических положений и отработки практических навыков в период изучения дисциплины в структурных подразделениях университета.

В ходе изучения дисциплины в структурных подразделениях университета и самостоятельной работы, независимо от места ее проведения, каждый студент ведет рабочую тетрадь, в которой ведется запись заданий и полученных результатов самостоятельного исследования теоретических положений.

1. Что такое наладка и ремонт электрооборудования?
2. Организация и структура электроремонтного производства.
3. Классификация ремонта электрооборудования.
4. Виды и причины износа электрооборудования.
5. Требования к прокладке кабелей.
6. Способы крепления кабелей при прокладке по стенам и конструкциям.
7. Как обнаружить и определить место повреждения кабельной линии?
8. Перечислите основные ремонтные операции, выполняемые на ВЛ.
9. Системы и виды освещения.
10. Назначение коммутационных электрических аппаратов.
11. Устройство коммутационных электрических аппаратов.
12. Нарисуйте схему включения ламп накаливания.
13. Нарисуйте схемы включения люминесцентных ламп.
14. Назначение, виды, устройство светильников.
15. Основные характеристики светильников.
16. Устройство электрических счетчиков.
17. Ремонт и наладка электрических счетчиков.
18. Классификация помещений по условиям окружающей среды
19. Классификация электропроводок
20. Назначение, устройство и принцип действия защитных аппаратов
21. Как выбрать предохранитель по току?
22. Способы прокладки кабелей
23. Особенности прокладки кабелей при низких температурах.
24. Какие существуют методы нахождения места повреждения кабельных линий?
25. Техника безопасности при монтаже и ремонте кабельных линий.
26. Классификация опор воздушных линий.
27. Инструменты, механизмы и изделия для ремонта ВЛ.
28. Виды электрических машин.
29. Способы устранения неисправности машин постоянного тока.
29. Способы устранения неисправности машин переменного тока.
30. Что такое преобразователи частоты? Их назначение.
31. Задачи и структура наладочной организации.
32. Техника безопасности при проведении наладочных работ преподавателем.

**7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины<sup>3</sup>**

№	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной литературы, вид и характеристика иных информационных ресурсов	Наличие грифа, вид грифа	НБ СВФУ, кафедральная библиотека и кол-во экземпляров	Электронные издания: точка доступа к ресурсу (наименование ЭБС, ЭБ СВФУ)
<b>Основная литература<sup>4</sup></b>				
1	Хошмухамедов И.М. . Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования. Учебник М.: МГГУ, 2005	УМО	17	
2	Акимова Н.А. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования. Учебное пособие. М : Академия, 2004	МО	17	
3	Котеленец Н.Ф. Испытания, эксплуатация и ремонт электрических машин. Учебник. М.: Академия, 2004	МО	17	
<b>Дополнительная литература</b>				
1	Осадчий В.А. Ремонт и обслуживание электрооборудования. Лабораторный практикум Учебное пособие Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2015		17	<a href="http://www.iprb-bookshop.ru">http://www.iprb-bookshop.ru</a>
2	Сибикин, Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий . В 2-х книгах. Кн. 2 учебник. Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2004		10	

<sup>3</sup> Для удобства проведения ежегодного обновления перечня основной и дополнительной учебной литературы рекомендуется размещать раздел 7 на отдельном листе, с обязательной отметкой в Учебной библиотеке.

<sup>4</sup> Рекомендуется указывать не более 3-5 источников (с грифами).

## **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее сеть-Интернет), необходимых для освоения дисциплины**

- Elibrary.ru
- s <http://e.lanbook.com> Электронно-библиотечная система издательства «Лань»
- <http://iprbookshop.ru> Электронно-библиотечная система IPRbooks

## **9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (ауд.№ 403)

Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий:

Лабораторный комплекс (1шт); Шкаф (2шт); Шкаф металлический (2шт); Стол (1шт); Доска (2шт); Доска мобильная для маркера (1шт); Доска для мела и маркера (1шт); Трибуна (1шт); Парты (9шт); Стулья (25шт); Проектор Epson EB-595Wi (1шт)

## **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

### **10.1. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине<sup>5</sup>**

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии:

- использование специализированных и офисных программ, информационных систем;
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и СДО Moodle.

### **10.2. Перечень программного обеспечения**

Программное обеспечение: Предоставление телематических услуг доступа к сети интернет (договор №3101/2020 от 01.02.2020 г. на оказание услуг по предоставлению телематических услуг доступа к сети Интернет с «Мирнинские кабельные сети (МКС)» лице ИП Клещенко Василия Александровича. Срок действия документа: 1 год); Пакет локальных офисных программ для работы с документами (лицензия №62235736 от 06.08.2013 г. АО «СофтЛайн Интернет Трейд» на право использование программ для ЭВМ: Microsoft (Windows, Office). Срок действия документа: бессрочно) Лицензионное антивирусное программное обеспечение (лицензия №№280Е-201026-063024-583-1308 от 26.10.2020 г. ЗАО «Лаборатория Касперского». Срок действия документа: с "26" октября 2020 г. по "03" ноября 2021 г.); Программа для ЭВМ: Годовая подписка на ZOOM Бизнес на 30 организаторов (договор №88 от 22.09.2020г. с ООО «Айтек Инфо» на передачу прав использования программного обеспечения. Срок действия документ: 1 год (копия)).



