

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




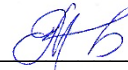
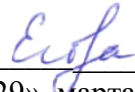
Рабочая программа дисциплины

Б1.В.ДВ.07.02 Технология ремонта 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.07.02 Технология ремонта электрооборудования
Трудоемкость 3 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения: формирование навыка проведения капитального ремонта электрооборудования на сельскохозяйственных предприятиях.

Краткое содержание дисциплины: Ремонт электрооборудования. Виды ремонта. Основные положения правил технической эксплуатации, техники безопасности и инструкции по проведению ремонтных работ на электрооборудовании.

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 ПК-2.2. Демонстрирует знания организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования электростанций и подстанций ПК-2.3. Демонстрирует понимание взаимосвязи задач эксплуатации и проектирования	Знать: виды ремонтов электрооборудования, способы и методы их проведения, применяемое для ремонта оборудование и инструменты; устройство электроустановок, элементы подлежащие замене, базы данных запасных частей, техническую документацию для проведения ремонтных работ, порядок составления заявок на оборудование и запасные части; Уметь: выбирать методы ремонта электрооборудования, инструмент и материалы; работать с каталогами запасных частей, оборудования, проводок и кабелей, составлять заявки, оформлять	БРС

			техническую документацию; Владеть: навыками выполнения работ по замене элементов электрооборудования, ремонту проводки, электрических машин рассмотренных в квалификационной работе; выбора оборудования, запасных частей для ремонта электросиловых установок, электроприводов, составления заявок на оборудование, составления заявок на запасные части, оформления технической документации на ремонт	
--	--	--	--	--

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

2. Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.В.ДВ.07.02	Технология ремонта 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	Б1.В.ДВ.07.02 Технология ремонта электрооборудования	
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	
Трудоемкость (в часах) (сумма строк №1,2,3), в т.ч.:	108	
№1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (КР), в часах:	Объем аудиторной работы, в часах	В т.ч. с применением ДОТ или ЭО ¹ , 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)		
№2. Самостоятельная работа обучающихся (СРС) (в часах)	92	
№3. Количество часов на экзамен (зачет с оценкой)	4	

¹Указывается, 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. Особенности ремонта электрооборудования и автоматики.	17	1		1							15
Тема 2. Технология ремонта электрических машин	17	1		1							15
Тема 3. Технология ремонта трансформаторов.	17	1		1							15
Тема 4. Технология ремонта аппаратуры напряжением до 1000 В	17	1		1							15
Тема 5. Технология ремонта электрических аппаратов напряжением выше 1000 В	18	1		1							16
Тема 6. Ремонт воздушных электрических сетей и кабельных линий	18	1		1							16
Всего часов	104	6		6							92

3.2. Содержание тем программы дисциплины

Тема 1. Особенности ремонта электрооборудования и автоматики. Организация ремонта электрооборудования. Виды ремонта и общая схема технологического процесса. Планово-предупредительный ремонт электроустановок. Сущность системы планово-предупредительного ремонта. Виды ремонта: капитальный, средний и малый. Сроки и объем ремонта. Порядок подготовки оборудования, инструментов и приспособлений к ремонту. Основные положения правил технической эксплуатации, техники безопасности и инструкции по проведению ремонтных работ на электрооборудовании.

Тема 2. Технология ремонта электрических машин. Виды ремонтов. Схема технологического процесса капитального ремонта. Технические условия на приемку электрооборудования в ремонт. Дефектация собранной и разобранной машины. Разборка машин. Удаление старой обмотки. Изготовление новых обмоток. Шаблоны и инструмент. Конструкция пазовой изоляции. Частичный ремонт обмоток. Оборудование для сушки обмоток. Оборудование для пропитки и компаундировки обмоток. Контроль качества сушильно-пропиточных работ. Межоперационный контроль при ремонте и изготовлении обмоток. Электромеханический ремонт. Ремонт активной стали, валов, щитов и станин машин. Способы наращивания изношенных поверхностей. Замена подшипников качения. Ремонт коллекторов, контактных колец и щеточного механизма. Балансировка роторов. Сборка машины.

Тема 3. Технология ремонта трансформаторов. Схема технологического процесса капитального ремонта трансформаторов. Прием трансформаторов в ремонт. Транспортировка. Порядок разборки и подъема активной части. Дефектация собранного и разобранного трансформатора. Изготовление обмоток. Приспособления и шаблоны. Сушка и пропитка обмоток. Способы сушки обмоток. Межоперационный контроль при ремонте. Ремонт бака, расширителя, радиаторов, вводов и т. д. Сборка трансформаторов. Сушка трансформаторов. Подготовка масла. Заливка трансформаторов маслом. Испытания трансформаторов после ремонта.

Тема 4. Технология ремонта аппаратуры напряжением до 1000 В. Виды повреждений аппаратов и их причины. Определение неисправностей и объемов работ по ремонту электрических аппаратов. Технология ремонта аппаратов, используемых в сельскохозяйственном производстве. Ремонт контактной и магнитной систем, намотка обмоток. Ремонт реостатов и сопротивлений. Настройка и испытание аппаратов после ремонта.

Тема 5. Технология ремонта электрических аппаратов напряжением выше 1000 В. Виды ремонтов. Объемы работ при текущем и капитальном ремонте аппаратов. Определение неисправностей и повреждений электрических аппаратов. Предремонтные испытания. Подготовка аппаратов к ремонту. Дефектация и определение объемов ремонтных работ. Разборка электрических аппаратов. Технология ремонта масляных и воздушных выключателей, выключателей нагрузки, разъединителей и короткозамыкателей. Ремонт старых и изготовление новых втягивающих катушек. Ремонт вводов. Межоперационный контроль при ремонте аппаратов. Сборка и послеремонтные испытания.

Тема 6. Ремонт воздушных электрических сетей. Правила подтяжки и смены бандажей, замены пасынков и приставок у деревянных опор линейной арматуры. Монтаж и демонтаж проводов и тросов. Виды повреждения кабельных линий. Определение места повреждения кабельных линий. Раскопка траншей. Замена кабеля в траншеях, блоках, коллекторах, туннелях. Безопасность труда при ремонтных работах. Испытания и сдача кабельных линий в эксплуатацию.

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.

4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы² обучающихся по дисциплине

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид СРС	Трудо-емкость (в часах)	Формы и методы контроля
1	Тема 1. Особенности ремонта электрооборудования и автоматики.	Работа с конспектом лекций, заучивание и запоминание	15	Изучение теоретического материала по учебной литературе.
2	Тема 2. Технология ремонта электрических машин	Работа с конспектом лекций, заучивание и запоминание	15	Ответы на вопросы задания
3	Тема 3. Технология ремонта трансформаторов.	Работа с конспектом лекций, заучивание и запоминание	15	Ответы на вопросы задания
4	Тема 4. Технология ремонта аппаратуры напряжением до 1000 В	Работа с конспектом лекций, заучивание и запоминание	15	Конспектирование теоретического материала по учебной литературе
5	Тема 5. Технология ремонта электрических аппаратов напряжением выше 1000 В	Работа с конспектом лекций, заучивание и запоминание	16	Ответы на вопросы задания
6	Тема 6. Ремонт воздушных электрических сетей и кабельных линий	Работа с конспектом лекций, заучивание и запоминание	16	Конспектирование теоретического материала по учебной литературе
	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. Особенности ремонта электрооборудования и автоматики.	Решение задач	1	Промежуточный контроль Баллы БРС
2	Тема 2. Технология ремонта электрических машин	Практическая работа №1 «Определение мест повреждения кабельных линий»	1	Контрольная работа №1. Письменная проверка. Оценка по БРС.
3	Тема 3. Технология ремонта трансформаторов.	Практическая работа №2 «Расчет сечения проводов (кабелей)»	1	Контрольная работа №2. Письменная проверка.

² 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).

				Оценка по БРС.
4	Тема 4. Технология ремонта аппаратуры напряжением до 1000 В	Практическая работа №3 «Расчет тока утечки кабельной линии»	1	Промежуточный контроль Баллы БРС
5	Тема 5. Технология ремонта электрических аппаратов напряжением выше 1000 В	Решение задач	1	Промежуточный контроль Баллы БРС
6	Тема 6. Ремонт воздушных электрических сетей и кабельных линий	Решение задач	1	Промежуточный контроль Баллы БРС
	Всего часов		6	

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

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	5	15
Доклад	5	10
Сдача СРС	15	15
Контрольный тест	15	15
Количество баллов для получения ЗаО (min-max)	55	100

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 средства испытаний и диагностики электрооборудования электростанций ПК-2.2. Демонстрирует	Знать: виды ремонтов электрооборудования, способы и методы их проведения, применяемое для ремонта оборудование и инструменты; устройство электроустановок,	Высокий	Отлично знает виды ремонтов электрооборудования, способы и методы их проведения, применяемое для ремонта оборудование и инструменты; устройство электроустановок,	Зачтено (отлично)

	<p>знания организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования электростанций и подстанций ПК-2.3. Демонстрирует понимание взаимосвязи задач эксплуатации и проектирования</p>	<p>элементы подлежащие замене, базы данных запасных частей, техническую документацию для проведения ремонтных работ, порядок составления заявок на оборудование и запасные части; Уметь: выбирать методы ремонта электрооборудования, инструмент и материалы; работать с каталогами запасных частей, оборудования, проводок и кабелей, составлять заявки, оформлять техническую документацию; Владеть: навыками выполнения работ по замене элементов электрооборудования, ремонту проводки, электрических машин рассмотренных в квалификационной работе; выбора оборудования, запасных частей для ремонта электросиловых установок, электроприводов, составления заявок на оборудование, составления заявок на</p>		<p>элементы подлежащие замене, базы данных запасных частей, техническую документацию для проведения ремонтных работ, порядок составления заявок на оборудование и запасные части; Отлично умеет выбирать методы ремонта электрооборудования, инструмент и материалы; работать с каталогами запасных частей, оборудования, проводок и кабелей.</p>	
			Базовый	<p>Хорошо знает виды ремонтов электрооборудования, способы и методы их проведения, применяемое для ремонта оборудование и инструменты; устройство электроустановок, элементы подлежащие замене Хорошо умеет выбирать методы ремонта электрооборудования, инструмент и материалы; работать с каталогами запасных частей, оборудования, проводок и кабелей.</p>	Зачтено (хорошо)
			Мини-	<p>Знает основные</p>	Зачтено

		запасные части, оформления технической документации на ремонт	малыш	виды ремонтов электрооборудования, способы и методы их проведения, применяемое для ремонта оборудование и инструменты; Умеет выбирать методы ремонта электрооборудования, инструмент и материалы	(удовлетворительно)
			Не освоены	Не знает виды ремонтов электрооборудования, не может выбрать методы ремонта 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</p>	<p>Знать: виды ремонтов электрооборудования, способы и методы их проведения, применяемое для ремонта оборудование и инструменты; устройство электроустановок, элементы подлежащие замене, базы данных запасных частей, техническую документацию для проведения ремонтных работ, порядок составления заявок</p>	<p>Тема 1. Особенности ремонта электрооборудования и автоматики.</p> <p>Тема 2. Технология ремонта электрических машин</p> <p>Тема 3. Технология ремонта трансформаторов.</p> <p>Тема 4. Технология ремонта аппаратуры напряжением до 1000 В</p> <p>Тема 5. Технология ремонта</p>	<p>В чем заключаются особенности текущего и капитального ремонта электрооборудования?</p> <p>2. Изобразите схему технологического процесса ремонта электрических машин.</p> <p>3. Какова технология разборки электрической машины?</p> <p>4. Как производится дефектовка подшипников электрических</p>

	<p>понимание взаимосвязи задач эксплуатации и проектирования</p>	<p>на оборудование и запасные части; Уметь: выбирать методы ремонта электрооборудования, инструмент и материалы; работать с каталогами запасных частей, оборудования, проводок и кабелей, составлять заявки, оформлять техническую документацию; Владеть: навыками выполнения работ по замене элементов электрооборудования, ремонту проводки, электрических машин рассмотренных в квалификационной работе; выбора оборудования, запасных частей для ремонта электросиловых установок, электроприводов, составления заявок на оборудование, составления заявок на запасные части, оформления технической документации на ремонт</p>	<p>электрических аппаратов напряжением выше 1000 В Тема 6. Ремонт воздушных электрических сетей и кабельных линий</p>	<p>машин и чем руководствуются при этом? 5. Какие обмоточные данные старой обмотки надо записать до ее удаления из пазов? 6. Как удаляется старая обмотка с сохранением обмоточной меди и без сохранения ее? 7. Какие основные неисправности встречаются в электрических машинах? Причины и способы ликвидации их. 8. Какие неисправности встречаются в сердечниках статора и ротора? Способы их устранения. 9. Неисправности механической части электрических машин. 10. Технология сборки электрических машин. 11. Какие проводятся испытания электрических машин после ремонта? 12. В чем состоит капитальный ремонт трансформатора? 13. Какая цель внешнего осмотра трансформатора до его разборки? 14. В чем состоит</p>
--	--	---	--	---

				<p>операция разборки трансформатора?</p> <p>15. Как производится сборка трансформатора в целом?</p> <p>16. Как производится заливка трансформатора маслом?</p> <p>17. Каким послеремонтным испытаниям подвергается трансформатор в соответствии с ГОСТ?</p> <p>18. Какие неисправности чаще всего возникают в рубильниках, переключателях, пускателях и т. д.?</p> <p>19. Ремонт катушек пускателей и контакторов.</p> <p>20. Укажите методы ликвидации повреждений у изношенных частей аппаратуры.</p> <p>21. Какие дефекты бывают в проволочных реостатах? Способы их устранения.</p> <p>22. Виды повреждения кабельных линий.</p> <p>23. Определение места повреждения кабельных линий.</p> <p>24. Безопасность труда при ремонтных работах..Что такое</p>
--	--	--	--	---

				<p>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>8. Перечислите основные ремонтные операции, выполняемые на ВЛ.</p> <p>9. Системы и виды освещения.</p> <p>10. Назначение коммутационных электрических аппаратов.</p> <p>11. Устройство коммутационных электрических аппаратов.</p> <p>12. Нарисуйте схему включения ламп накаливания.</p> <p>13. Нарисуйте схемы включения люминесцентных ламп.</p> <p>14. Назначение, виды, устройство светильников.</p>
--	--	--	--	--

				<p>15. Основные характеристики светильников.</p> <p>16. Устройство электрических счетчиков.</p> <p>17. Ремонт и наладка электрических счетчиков.</p> <p>18. Классификация помещений по условиям окружающей среды</p> <p>19. Классификация электропроводок</p> <p>20. Назначение, устройство и принцип действия защитных аппаратов</p> <p>21. Как выбрать предохранитель по току?</p> <p>22. Способы прокладки кабелей</p> <p>23. Особенности прокладки кабелей при низких температурах.</p> <p>24. Какие 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</p>
--	--	--	--	---

				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
--	--	--	--	--

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. В конце практического занятия рабочая тетрадь подписывается преподавателем.

Перечень вопросов для зчета с оценкой:

1. В чем заключаются особенности текущего и капитального ремонтов электрооборудования?
2. Изобразите схему технологического процесса ремонта электрических машин.
3. Какова технология разборки электрической машины?
4. Как производится дефектовка подшипников электрических машин и чем руководствуются при этом?
5. Какие обмоточные данные старой обмотки надо записать до ее удаления из пазов?
6. Как удаляется старая обмотка с сохранением обмоточной меди и без сохранения ее?
7. Какие основные неисправности встречаются в электрических машинах? Причины и способы ликвидации их.
8. Какие неисправности встречаются в сердечниках статора и ротора? Способы их устранения.
9. Неисправности механической части электрических машин.
10. Технология сборки электрических машин.
11. Какие проводятся испытания электрических машин после ремонта?
12. В чем состоит капитальный ремонт трансформатора?
13. Какая цель внешнего осмотра трансформатора до его разборки?
14. В чем состоит операция разборки трансформатора?
15. Как производится сборка трансформатора в целом?
16. Как производится заливка трансформатора маслом?

17. Каким послеремонтным испытаниям подвергается трансформатор в соответствии с ГОСТ?
18. Какие неисправности чаще всего возникают в рубильниках, переключателях, пускателях и т. д.?
19. Ремонт катушек пускателей и контакторов.
20. Укажите методы ликвидации повреждений у изношенных частей аппаратуры.
21. Какие дефекты бывают в проволочных реостатах? Способы их устранения.
22. Виды повреждения кабельных линий.
23. Определение места повреждения кабельных линий.
24. Безопасность труда при ремонтных работах..Что такое монтаж, 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

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины³

№	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)
Основная литература⁴				
1	Сибикин, Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий. В 2-х книгах. Кн. 1. Учебник. Москва; Берлин : Директ-Медиа, 2014		10	
2	Акимова Н.А. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования. Учебное пособие. -М : Академия, 2004		17	
3	Дайнеко, В.А. Технология ремонта и обслуживания электрооборудования учебное пособие Минск : РИПО, 2017		17	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=487907
Дополнительная литература				
1	Хошмухамедов И.М. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования учебник М. : МГГУ, 2005	УМО	17	
2	Осадчий В.А. Ремонт и обслуживание электрооборудования. Лабораторный практикум Учебное пособие Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2015		17	http://www.iprb ookshop.ru/6773 2.html

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

⁴ 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
- Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок форма допуска: www.consultelctro.ru/articlrs/POTEU
- [s http://e.lanbook.com](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 дисциплине⁵

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); Свободный офисный пакет «Open Office»; Лицензионное антивирусное программное обеспечение (лицензия №№280E-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)

ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.07.02 Технология ремонта электрооборудования

Учебный год	Внесенные изменения	Преподаватель (ФИО)	Протокол заседания выпускающей кафедры(дата,номер), ФИО зав.кафедрой, подпись

В таблице указывается только характер изменений (например, изменение темы, списка источников по теме или темам, средств промежуточного контроля) с указанием пунктов рабочей программы. Само содержание изменений оформляется приложением по сквозной нумерации.