

ОБЪЕДИНЕННЫЙ ИНСТИТУТ ЯДЕРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

«УТВЕРЖДАЮ»

Главный инженер ОИЯИ

_____ Б.Н. Гикал

**Дополнительная профессиональная программа
повышения квалификации
«Электромонтер по техническому обслуживанию и
ремонту электрооборудования грузоподъемных
кранов»**

г. Дубна, 2021

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
1.1. Общая характеристика программы	3
1.2. Нормативные документы	3
1.3. Цель и задачи программы	3
1.4. Требования к обучающимся	3
1.5. Формы и сроки освоения программы	4
1.6. Планируемые результаты	4
2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН	6
3. КАЛЕНДАРНО-УЧЕБНЫЙ ГРАФИК	7
4. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ (СОДЕРЖАНИЕ)	8
4.1. Рабочая программа раздела «Теоретическое обучение»	8
4.2. Рабочая программа раздела «Производственное обучение»	11
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ	12
5.1. Форма аттестации	12
5.2. Критерии оценки обучающихся	12
5.3. Фонд оценочных средств	14
6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	21
6.1. Организационно-педагогическое обеспечение	21
6.2. Материально-технические условия реализации программы	21
6.3. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы	21

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1. Общая характеристика программы

Назначением дополнительной программы повышения квалификации «Электромонтер по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования грузоподъемных кранов» является подготовка сотрудников, выполняющих техническое обслуживание и ремонт подъемных сооружений. Программа предназначена для приобретения слушателями необходимых знаний с целью обеспечения безопасной эксплуатации и функционирования подъемных сооружений.

Программа подготовлена в соответствии с Требованиями к содержанию дополнительных профессиональных образовательных программ. Программа регламентирует цели, планируемые результаты обучения, формы аттестации, условия и технологии реализации образовательного процесса. Включает в себя учебный, календарный планы, оценочные и методические материалы, обеспечивающие реализацию образовательной деятельности.

1.2. Нормативные документы

Нормативную правовую основу разработки программы составляют:

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Приказ Минобрнауки РФ от 1 июля 2013 г. № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;
3. Приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» (Зарегистрировано в Минюсте России 18.09.2017 № 48226).
4. Приказ Минобрнауки России от 02.08.2013 № 802 (последняя редакция) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 140446.03 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)» (Зарегистрировано в Минюсте России 20.08.2013 № 29611).
5. Приказ Минтруда России от 21.12.2015 № 1062н «Об утверждении профессионального стандарта «Работник по эксплуатации, ремонту и обслуживанию подъемных сооружений» (Зарегистрировано в Минюсте России 25.01.2016 № 40743).

1.3. Цель и задачи программы

Цель обучения: совершенствование профессиональных компетенций, необходимых для электромонтеров по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования грузоподъемных кранов.

Для достижения указанной цели ставятся **задачи:**

- актуализация знаний и умений в области технического обслуживания и ремонта подъемных сооружений;
- приобретение новых компетенций, необходимых для профессиональной деятельности по техническому обслуживанию и ремонту электрического оборудования;
- обновление знаний о нормативных требованиях к обеспечению безопасности при техобслуживании и ремонте электрооборудования грузовых кранов.

1.4. Требования к обучающимся

На обучение по программе принимаются лица, имеющие среднее профессиональное или высшее образование (бакалавриат, специалитет, магистратура, аспирантура) либо получающие среднее профессиональное или высшее образование (бакалавриат,

специалитет).

1.5. Формы и сроки освоения программы

Трудоемкость программы составляет 158 академических часов.

Продолжительность обучения по программе – 1 месяц.

Форма обучения: очно-заочная, с применением дистанционных образовательных технологий и/или электронного обучения.

1.6. Планируемые результаты

Программа направлена на совершенствование дополнительных компетенций в соответствии с ФГОС СПО 140446.03 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям):

Проверка и наладка электрооборудования.

ПК 2.1. Принимать в эксплуатацию отремонтированное электрооборудование и включать его в работу.

ПК 2.2. Производить испытания и пробный пуск машин под наблюдением инженерно-технического персонала.

ПК 2.3. Настраивать и регулировать контрольно-измерительные приборы и инструменты.

Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования.

ПК 3.1. Проводить плановые и внеочередные осмотры электрооборудования.

ПК 3.2. Производить техническое обслуживание электрооборудования согласно технологическим картам.

ПК 3.3. Выполнять замену электрооборудования, не подлежащего ремонту, в случае обнаружения его неисправностей.

В результате изучения курса выпускник программы должен владеть следующими ЗУН:

Знать:

- Методы и способы выявления неисправностей оборудования подъемного сооружения
- Руководство по эксплуатации и техническое описание подъемного сооружения
- Порядок выполнения работ с соблюдением технологии и требований к качеству работ
- Основные требования по безопасной эксплуатации подъемных сооружений
- Правила электро- и пожарной безопасности
- Требования охраны труда при выполнении работ на высоте
- Меры предупреждения воздействия опасных и вредных производственных факторов
- Перечень мероприятий по оказанию первой помощи пострадавшим на производстве
- Производственная инструкция
- Инструкции по охране труда
- Основы гидравлики, устройство и принцип действия узлов гидравлического оборудования
- Чтение и знание гидравлических схем подъемного сооружения
- Основы электротехники, устройство и принцип действия узлов электрооборудования
- Чтение и понимание электрических схем подъемного сооружения

Уметь:

- Выполнять работы по техническому обслуживанию и текущему ремонту электрического оборудования при помощи методов и приемов безопасного выполнения работ согласно руководству по эксплуатации
- Применять технические средства диагностирования электрооборудования
- Использовать в работе эксплуатационную документацию

- Применять средства индивидуальной защиты при возникновении нештатных и/или аварийных ситуаций в процессе выполнения работ по обслуживанию и ремонту электрического оборудования
- Выявлять неисправности в процессе работ по техническому обслуживанию, препятствующие нормальной работе подъемных сооружений

Владеть навыками:

- Технического обслуживания и ремонта электрического оборудования.

2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН
дополнительной профессиональной программы повышения квалификации
«Электромонтер по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования
грузоподъемных кранов»

№ п/п	Наименование разделов	Всего, час.	В том числе			Форма контроля
			ТЗ (с ДОТ)	ПЗ	Аттестация	
1.	Теоретическое обучение	78	76	-	-	Зачет
1.1.	Промышленная безопасность и охрана труда	4	4	-	-	наблюдение
1.2.	Сведения по электротехнике	8	8	-	-	наблюдение
1.3.	Требования правил к электрооборудованию кранов	8	8	-	-	наблюдение
1.4.	Приборы и устройства безопасности кранов	8	8	-	-	наблюдение
1.5.	Электрооборудование и типовые электросхемы кранов мостового типа	12	12	-	-	наблюдение
1.6.	Электрооборудование и типовые электросхемы башенных и порталных кранов	12	12	-	-	наблюдение
1.7.	Электрооборудование и типовые электросхемы стреловых кранов	12	12	-	-	наблюдение
1.8.	Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования и устройств безопасности кранов	12	12	-	-	наблюдение
1.9.	Промежуточная аттестация	2	-	-	2	Зачет
2.	Производственное обучение	76	-	76	-	наблюдение
2.1.	Общие требования охраны труда и промышленной безопасности	4	-	4	-	наблюдение
2.2.	Обучение операциям по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования и устройств безопасности кранов	34	-	34	-	наблюдение
2.3.	Самостоятельное выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования грузоподъемных кранов	32	-	32	-	наблюдение
2.4.	Пробная (контрольная) работа	6	-	6	-	наблюдение
18.	Итоговая аттестация	4	-	-	4	Экзамен
	ИТОГО	158	76	76	6	

*ТЗ (с ДОТ) – теоретические занятия с применением дистанционных образовательных технологий, ПЗ – практические занятия

3. КАЛЕНДАРНО-УЧЕБНЫЙ ГРАФИК
дополнительной профессиональной программы повышения квалификации
«Электромонтер по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования
грузоподъемных кранов»

Календарный график обучения является примерным, составляется и утверждается для каждой группы.

Срок освоения программы – 1 месяц. Начало обучения – по мере набора группы. Режим занятий: до 8 академических часов в день. Промежуточные аттестации проводятся на последнем занятии по теме, итоговая аттестация проводится, согласно учебному плану и календарному графику, отдельным днем.

Наименование тем // дни занятий	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Теоретическое обучение	8	8	8	8	8	8	8	8	8	6											
Промышленная безопасность и охрана труда	4																				
Сведения по электротехнике	4	4																			
Требования правил к электрооборудованию кранов		4	4																		
Приборы и устройства безопасности кранов			4	4																	
Электрооборудование и типовые электросхемы кранов мостового типа				4	8																
Электрооборудование и типовые электросхемы башенных и порталных кранов						8	4														
Электрооборудование и типовые электросхемы стреловых кранов							4	8													
Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования и устройств безопасности кранов									8	4											
Промежуточная аттестация										2											
Производственное обучение											8	8	8	8	8	8	8	8	8	6	6
Общие требования охраны труда и промышленной безопасности										4											
Обучение операциям по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования и устройств безопасности кранов											4	8	8	8	6						
Самостоятельное выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования грузоподъемных кранов															2	8	8	8	6		
Пробная (контрольная) работа																				6	
Итоговая аттестация																					4

4. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ (СОДЕРЖАНИЕ)
дополнительной профессиональной программы повышения квалификации
«Электромонтер по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования
грузоподъемных кранов»

4.1. Рабочая программа раздела «Теоретическое обучение»

Тема 1. Промышленная безопасность и охрана труда.

Основные положения Федерального закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», Трудового кодекса Российской Федерации, организация надзора и контроля за соблюдением требований по охране труда и промышленной безопасности.

Государственные органы надзора за соблюдением требований промышленной безопасности. Порядок учета и расследования несчастных случаев.

Инструктаж по охране труда на рабочем месте. Первичный, периодический и внеплановый инструктаж. Инструктаж по охране труда.

Основные причины несчастных случаев и аварий при эксплуатации грузоподъемных кранов. Меры безопасности перед началом работы на кране.

Меры личной безопасности при нахождении на рабочей площадке или вблизи перемещаемого груза.

Электробезопасность, меры безопасности при пуске крана в работу. Остановка крана и осмотр его после работы. Средства индивидуальной защиты от поражения электрическим током.

Создание нормативных производственных условий для рабочих. Предупреждение профессиональных заболеваний. Борьба с запыленностью и загазованностью воздушной среды и производственными шумами. Оснащение рабочего места крановщика и зоны погрузочно-разгрузочных работ.

Средства индивидуальной защиты кожи, органов дыхания, зрения и слуха. Личная гигиена рабочего. Спецодежда и спецобувь, нормы их выдачи. Санитарно-бытовые помещения, их назначение и содержание. Санитарно-техническое и медицинское обслуживание рабочих на предприятии.

Производственный травматизм. Порядок оказания первой помощи при несчастных случаях. Индивидуальный пакет и аптечка первой помощи, правила пользования ими. Транспортировка пострадавших.

Основные причины возникновения пожара. Правила, инструкции и мероприятия по предупреждению пожаров. Правила хранения легковоспламеняющихся материалов и обращение с ними при эксплуатации мостовых кранов. Правила пользования средствами пожаротушения. Противопожарные щиты и их оснащение. Доступ к средствам пожаротушения и возможность их быстрого применения.

Пожарные посты. Действия крановщика при возникновении пожара. Особенности тушения пожаров, возникающих в результате короткого замыкания электропроводки. Тушение горюче-смазочных материалов. Эвакуация рабочих при пожаре.

Тема 2. Сведения по электротехнике.

Постоянный ток.

Постоянный ток, его получение. Единица измерения силы тока. Магнитное поле, индукция. Магнитное, химическое и тепловое действие тока.

Переменный ток.

Характеристика и сущность трехфазного тока, его получение, мощность. Частота и период, мощность трехфазного тока (равномерная и неравномерная, активная, реактивная, смешанная). Область применения трехфазного тока.

Электрическая цепь.

Понятие об электрической цепи. Законы Ома и Кирхгофа для электрической цепи. Устройство и применение в электрических цепях реостата и предохранителей. Материалы, применяемые в электрических цепях.

Электрические машины и трансформаторы.

Основные части электрических машин. Электромашин постоянного тока, их назначение и принцип работы. Электромашин переменного тока. Асинхронные двигатели с фазным и короткозамкнутым ротором и их применение. Регулирование частоты вращения ротора. Реверсирование.

Синхронные машины, их устройство и назначение. Соединение обмоток электродвигателей “звездой” и “треугольником”.

Трансформаторы, Их назначение, устройство и мощность. Коэффициент трансформации. Одно- и трехфазные трансформаторы. Измерительные трансформаторы тока и напряжения.

Электроизмерительные приборы.

Способы измерения напряжения электрического тока. Классификация измерительных приборов. Включение в цепь вольтметра, амперметра и других приборов.

Электрические элементы и устройства.

Полупроводниковые элементы. Устройство на базе электронных элементов. Индикаторы. Преобразователи. Стабилизаторы.

Тема 3. Приборы и устройства безопасности кранов.

Требования к оснащению кранов приборами и устройствами безопасности. Ограничители рабочих движений для автоматической остановки: механизма подъема грузозахватного органа, Механизма изменения вылета, механизма передвижения крана. Ограничители грузоподъемности (грузового момента). Координатная защита ограничителей рабочих движений механизмов подъема, поворота и выдвигания стрелы вблизи ЛЭП. Сигнальные приборы. Ограничители перекоса козловых кранов. Защита от падения груза при обрыве одной из фаз электросети. Устройство для снятия напряжения при выходе на галерею моста крана. Электрическая блокировка дверей кабины или тамбура. Блокировка люка и двери при переходе с поворотной части башенного крана на неповоротную. Указатели грузоподъемности. Указатели наклона крана. Анемометры. Противоугольные устройства и буфера.

Тема 4. Электрооборудование и типовые электросхемы кранов мостового типа.

Устройство и основные данные электрооборудования кранов мостового типа (мостовых, козловых), кранов-балок и др. Крановые электродвигатели. Токосъемные устройства. Пусковые характеристики крановых электродвигателей. Мощность и режим работы электродвигателей. Пускорегулирующие сопротивления. Силовые контроллеры. Электрическая схема управления двигателем с помощью силового контроллера. Магнитные контроллеры. Командоаппараты. Защитные и реверсивные панели. Контактные аппараты. Промежуточные и тепловые реле, реле тока и напряжения, реле времени. Магнитные пускатели. Автоматические пускатели. Кнопки управления. Рубильники и пакетные выключатели. Прожекторы и трансформаторы. Тормозные гидротолкатели и электромагниты. Приборы и устройства безопасности.

Принципиальные электрические схемы мостовых, козловых и других кранов. Схема электрической защиты. Схема реверсирования электропривода. Схема управления электроприводом крана прямым методом.

Тема 5. Электрооборудование и типовые электросхемы башенных и порталных кранов.

Устройство и основные данные электрооборудования башенных и порталных кранов. Основное и вспомогательное электрооборудование. Тормозные электромагниты и электрогидравлические толкатели. Приборы и устройства безопасности. Заземление кранов

и крановых путей. Общие сведения об электрических схемах. Типовые электрические схемы защиты. Принципиальные электрические схемы современных башенных и порталных кранов.

Тема 6. Электрооборудование и типовые электросхемы стреловых кранов.

Устройство и основные данные электрооборудования стреловых кранов. Питание электрооборудования от собственной электростанции и внешней электросети (ток и напряжение). Типы генераторов и электродвигателей. Общие сведения о регулировании скорости крановых механизмов. Приводы переменного тока. Приводы постоянного тока. Тормозные электромагниты. Аппараты для Коммутации цепей управления и освещения кранов. Приборы и устройства безопасности. Электрические схемы типовых электроприводов стреловых кранов. Условные графические обозначения в электрических схемах. Условные буквенные обозначения электрооборудования на схемах кранов. Типовые электрические схемы кранов.

Тема 7. Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования и устройств безопасности кранов.

Понятие о системе планово-предупредительного технического обслуживания и ремонта грузоподъемных кранов. Ежемесячное техническое обслуживание. Техническое обслуживание ТО-1, ТО-2, сезонное – СО. Текущий ремонт. Порядок и объем выполнения технических обслуживаний и ремонта согласно эксплуатационным документам каждого типа крана.

Проверка электрооборудования и электроаппаратуры. Устранение повреждений токосъемников. Резисторов, пусковой аппаратуры, реле максимального тока, электроблокировочных устройств. Замена катушек, зачистка и замена сегментов и сухарей в контроллерах и другой аппаратуре. Замена изношенных токосъемников и контактов. Регулировка работы контроллеров. Проверка и замена тормозных магнитов. Проверка и замена электронных узлов и элементов. Регулировка тормозных электромагнитов. Замена поврежденных участков электропроводки.

Проверка и устранение неисправностей защитного заземления.

Полная проверка плавности работы всех механизмов крана, отсутствие шумов, люфтов, особенно при реверсивных переключениях.

Ремонт рубильников, предохранителей, пакетных выключателей, кнопок управления, ключей управления, автоматических выключателей, магнитных пускателей, контакторов, промежуточных и тепловых реле. Ремонт максимально-токовых реле РЭО-401. Ремонт светильников и прожекторов.

Проверка и испытание отремонтированных коммутационных аппаратов. Измерение сопротивления изоляции. Определение нажатия и провала контактов.

Ремонт электрических машин. Основные неисправности электрических машин. Электрические и механические повреждения электромашин. Осмотр, дефектация и подготовка электрической машины к ремонту, ремонт щеткодержателей.

Определение неисправности в электроаппаратах и электродвигателях крановых механизмов, причины и способы их устранения.

Ремонт резисторов. Определение неисправностей в электросхемах грузоподъемных кранов.

Проверка правильности подключения и исправности действия ограничителей рабочих движений механизмов крана, ограничителей подъема груза, анемометров, блокировочных устройств, креномеров, сигнальных приборов и других приборов, и устройств безопасности.

4.2. Рабочая программа раздела «Производственное обучение»

Тема 1. Общие требования охраны труда и промышленной безопасности.

Изучение требований по охране труда. Порядок проведения работ в зоне действия грузоподъемных кранов. Предупредительные плакаты и надписи. Назначение и места установки защитных ограждений движущихся частей механизмов. Ознакомление с инструкцией по эксплуатации электрооборудования грузоподъемных кранов, правилами техники безопасности и противопожарными мероприятиями.

Инструктаж по охране труда, по пожарной и электробезопасности на рабочем месте.

Действие электрического тока на организм человека, виды поражения электрическим током.

Понятие о «напряжении прикосновения» и «напряжении шага».

Освобождение пострадавшего от действия электрического тока в установках напряжением до 1000 В.

Первая помощь пострадавшему от электрического тока. Способы оживления организма при клинической смерти.

Меры безопасности при «прозвонке» электроцепей, при работе с переносными светильниками ремонтного освещения.

Меры безопасности при работе переносным электрифицированным инструментом и с переносными светильниками ремонтного освещения.

Защитные средства, применяемые для эксплуатации и ремонта электрооборудования грузоподъемных кранов. Основные и дополнительные защитные средства.

Тема 2. Обучение операциям по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования и устройств безопасности кранов.

Осмотр и ревизия электродвигателей крановых механизмов.

Осмотр и ревизия крановых защитных панелей, состояния блоков максимально-токовых реле и др.

Осмотр и ревизия ящиков резисторов.

Осмотр и ревизия контроллеров, контакторов, реверсоров, промежуточных реле, конечных выключателей, которые устанавливаются по графику планово-предупредительного ремонта (ППР) в зависимости от интенсивности работы механизмов. Для нормальной работы электроаппаратуры необходимо выполнять следующее: проверять поверхность контактов и правильность их касания; состояние контактных присоединений и их затяжку; чистоту электрооборудования, наличие смазки в шарнирах, подшипниках, подпятниках, храповиках и других трущихся деталях электрооборудования. Уход за электропроводкой осуществляется только при отключенном главном рубильнике.

Следует периодически проверять рабочую поверхность троллей, крепление изоляторов, состояние токоприемников.

Эксплуатация всего электрооборудования должна осуществляться согласно руководствам по эксплуатации кранов.

Выявление неполадок в цепях управления и в силовых цепях грузоподъемных кранов и их устройств. Проверка сопротивления изоляции и целостности заземления (зануления).

Проверка приборов и устройств безопасности кранов.

Тема 3. Самостоятельное выполнение работ.

Самостоятельное выполнение работ, предусмотренных эксплуатационными документами кранов и производственной инструкцией электромонтера.

Регулировка и проверка электромеханических и электромагнитных блокировок.

Проверка, ремонт и наладка командоаппаратов и исполнительных механизмов и другие работы.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

5.1. Форма аттестации

Для проведения аттестации по программе разработан Фонд оценочных средств, являющийся неотъемлемой частью учебно-методического комплекса. Фонд оценочных средств соответствует целям и задачам программы подготовки специалиста, учебному плану и обеспечивает оценку качества профессиональных компетенций, приобретаемых обучающимися.

Текущий контроль знаний, обучающихся проводится на протяжении всего обучения по программе преподавателем, ведущим занятия в учебной группе.

Текущий контроль знаний включает в себя наблюдение преподавателя за учебной работой обучающихся и проверку качества знаний, умений и навыков, которыми они овладели на определенном этапе обучения в формах, установленных преподавателем.

Промежуточная аттестация - Оценка качества усвоения обучающимися содержания учебных блоков непосредственно по завершению их освоения, проводимая в форме зачета. Зачет выставляется по результатам тестирования, проводимого в сроки, установленные учебным планом и календарным графиком.

Итоговая аттестация - процедура, проводимая с целью установления уровня знаний обучающихся с учетом прогнозируемых результатов обучения и требований к результатам освоения образовательной программы. Итоговая аттестация обучающихся осуществляется в форме экзамена, проводимого по экзаменационным билетам.

Экзамен проводится для определения соответствия полученных знаний, умений и навыков программе и установления соответствия уровня специалиста предъявляемым требованиям.

К итоговой аттестации допускаются обучающиеся, полностью освоившие программу и сдавшие промежуточную аттестацию на положительный балл.

Обучающимся, не прошедшим итоговую аттестацию или показавшим неудовлетворительные результаты, а также освоившим часть Программы, по запросу обучающегося выдается справка об обучении или о периоде обучения по образцу, самостоятельно устанавливаемому образовательной организацией.

Обучающимся, успешно прошедшим итоговую аттестацию и показавшим положительные результаты, по итогам обучения выдается **Удостоверение о повышении квалификации** установленного организацией образца.

5.2. Критерии оценки обучающихся

Оценка качества освоения учебного материала проводится в процессе промежуточной аттестации в форме зачета.

Оценка	Критерии оценки промежуточной аттестации
Зачтено	- «зачет» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал курса, не допускает существенных неточностей в ответе на вопросы, владеет необходимыми знаниями, демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности
Не зачтено	- «незачет» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает поставленные задачи или не справляется с ними самостоятельно, демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность знаний, умений, навыков в соответствии с показателями.

Оценка качества освоения учебного материала проводится в процессе итоговой аттестации в форме экзамена.

Шкала оценивания итоговой аттестации	Балл	Описание
Отлично	5	Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, свободно применяет их в ситуациях повышенной сложности
Хорошо	4	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков: знания, умения, навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Удовлетворительно	3	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
Неудовлетворительно	2	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность знаний, умений, навыков в соответствии с показателями.

Паспорт комплекта оценочных средств:

Предмет(ы) оценивания: компетенции, трудовые функции	Объект(ы) оценивания: навыки, трудовые действия	Показатели оценки: знания и умения
Техническое обслуживание и ремонт электрического оборудования. Код - А/03.4	<ul style="list-style-type: none"> Техническое обслуживание и текущий ремонт электрического оборудования подъемного сооружения согласно руководству по эксплуатации Выявление неисправностей в ходе технического обслуживания электрического оборудования подъемных сооружений Электромонтажные работы во время текущего ремонта, монтажа, демонтажа, наладки, регулировки и технического обслуживания подъемных сооружений Очистка, покраска, смазка быстроизнашиваемых деталей электрического оборудования, замена смазочных материалов Регулировка и наладка электрического оборудования 	<p>Необходимые умения</p> <ul style="list-style-type: none"> Применять нормативные и технические документы, регламентирующие порядок выполнения работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту Выполнять работы по техническому обслуживанию и текущему ремонту электрического оборудования при помощи методов и приемов безопасного выполнения работ согласно руководству по эксплуатации Применять технические средства диагностирования электрооборудования Использовать в работе эксплуатационную документацию Применять средства индивидуальной защиты при возникновении нештатных и/или аварийных ситуаций в процессе выполнения работ по обслуживанию и ремонту электрического оборудования Выявлять неисправности в процессе работ по техническому обслуживанию, препятствующие нормальной работе подъемных сооружений <p>Необходимые знания</p> <ul style="list-style-type: none"> Методы и способы выявления неисправностей оборудования подъемного

	<ul style="list-style-type: none"> ● Соблюдение требований безопасности при выполнении работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту электрического оборудования ● Монтаж, демонтаж узлов, механизмов, агрегатов электрического оборудования подъемных сооружений 	<p>сооружения</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Основы электротехники, устройство и принцип действия узлов электрооборудования ● Чтение и понимание электрических схем подъемного сооружения ● Основные требования по безопасной эксплуатации подъемных сооружений ● Правила электро- и пожарной безопасности ● Требования охраны труда при выполнении работ на высоте ● Меры предупреждения воздействия опасных и вредных производственных факторов ● Перечень мероприятий по оказанию первой помощи пострадавшим на производстве ● Производственная инструкция ● Инструкции по охране труда
--	---	---

5.3. Фонд оценочных средств

Тесты для проведения аттестации по программе (правильные ответы выделены подчеркиванием)

1. На чем основан принцип действия генератора постоянного тока?

- на явлении проводника с током в магнитном поле;
- на явлении электромагнитной индукции;
- на явлении самоиндукции.

2. Закон Джоуля-Ленца:

- $Q = 0,24 \cdot I^2 \cdot R \cdot t$;
- $U = I \cdot R$;
- $R = \rho \cdot L / S$.

3. Как подразделяются электроустановки по уровню питающего напряжения, исходя из условий электробезопасности?

- 12В и 50В;
- до 35кВ и выше 35кВ;
- до 1кВ и выше 1кВ.

4. В каком случае разрешается применять для проверки отсутствия напряжения контрольные лампы?

- разрешается применять при фазном напряжении до 220В;
- не разрешается применять;
- разрешается применять при линейном напряжении до 220В.

5. Каково сечение медного провода, применяемого в испытательных схемах для заземления?

- 10 кв. мм;
- 16 кв. мм;
- 4 кв. мм;
- 12 кв. мм.

6. На какой срок разрешается выдавать наряд для работы в электроустановках?

- одни сутки;

- 30 календарных дней;
- 15 календарных дней.

7. Укажите соотношение «дыхание - массаж», если оказывает помощь пострадавшему группа спасателей.

- 1:10;
- 1:5;
- 2:15.

8. Как устанавливается исправность указателя напряжения при определении отсутствия напряжения в электроустановке?

- сроком годности, обозначенном на указателе напряжения;
- визуальном осмотром;
- проверкой работы при приближении к токоведущим частям, находящимся под напряжением.

9. В каких единицах измеряется количество электричества?

- ом;
- фарада;
- кулон;
- генри.

10. Что из перечисленного относится к электрозащитным средствам?

- изолирующие клещи;
- средства защиты глаз;
- лестницы приставные и стремянки изолирующие стеклопластиковые;
- средства защиты головы.

11. Разрешается ли при несчастных случаях для освобождения пострадавшего от действия электрического тока снятие напряжения с электроустановки без предварительного разрешения?

- нет, только после предварительного разрешения руководителя работ;
- нет, только с разрешения выдающего наряд-допуск, отдающего распоряжение;
- да, напряжение с электроустановки должно быть снято немедленно.

12. Какими схемами наиболее удобно пользоваться при проверке электрических цепей?

- схемы подключения.
- принципиальные.
- схемы сигнализации.

13. Как расширяется предел измерения счетчиков?

- применением диодов;
- применением конденсаторов;
- применением трансформаторов тока.

14. К средствам индивидуальной защиты относятся:

- знаки безопасности.
- осветительные приборы.
- средства защиты глаз.

15. Сколько токоприемников разрешается подключать к разделительному трансформатору?

- не более двух.
- неограниченное количество, исходя из мощности трансформатора.
- не более одного.

16. Действующими считаются установки:

- электроустановка или ее часть, которые находятся под напряжением либо на которые напряжение может быть подано включением коммутационных аппаратов.
- которые полностью или частично находятся под напряжением.
- которые находятся под напряжением в данный момент.

17. Допускается ли применение электроинструмента и ручных электрических машин по типу защиты от поражения электрическим током класса 1, при наличии особо неблагоприятных условий?

- не допускается применять.
- с применением хотя бы одного электрозащитного средства.
- без применения электрозащитных средств.

18. На какие группы подразделяется электротехнический персонал?

- административно
- технический; оперативный; оперативно
- ремонтный.
- административно-технический; оперативный; ремонтный; оперативно-ремонтный.
- выдающий наряд; ответственный руководитель; допускающий; производитель работ; наблюдающий.

19. Укажите соотношение «дыхание-массаж» при оказании помощи пострадавшему одним человеком:

- 2:15.
- 2:5.
- 1:5.

20. Какое напряжение должны иметь переносные электрические светильники в особо опасных помещениях?

- не выше 12 В.
- не выше 36 В.
- не выше 50В.

21. Что включают в нулевой провод 4-хпроводный 3-хфазной сети?

- предохранитель.
- разрядник.
- ничего.

22. Каковы основные требования к релейной защите?

- чувствительность, надежность, быстродействие, селективность.
- чувствительность, избирательность, простота.
- селективность, надежность, экономичность.
- чувствительность, простота, надежность, быстродействие.

23. Единица измерения реактивной мощности:

- Ватт.

- ВАр.
- Джоуль.

24. Допуск к работе с измерительными клещами в электроустановках напряжением до 1000 В:

- допускается одному работнику, имеющему группу IV в диэлектрических перчатках.
- допускается двум работникам, имеющим группу III без диэлектрических перчаток.
- допускается одному работнику, имеющим группу III без диэлектрических перчаток.

25. Дайте определение термина «Бригада».

- группа из двух человек и более, включая производителя работ (наблюдающего).
- группа из двух человек и более.
- группа из двух человек и более, включая производителя работ.

26. Типы огнетушителей, которыми можно пользоваться при тушении электроустановок, находящихся под напряжением до 1000В:

- ОУ, ОП.
- ОХВП, ОВП.
- ОП, ОХП.

27. Укажите полный перечень основных защитных средств для электроустановок напряжением до 1000 В:

- изолирующие штанги всех видов, изолирующие и электроизмерительные клещи, указатели напряжения, устройство для прокола кабеля, полимерные изоляторы, изолирующие лестницы.
- изолирующая штанга, изолирующие и электроизмерительные клещи, указатели напряжения, диэлектрические перчатки, изолированный инструмент.
- диэлектрические галоши, диэлектрические ковры, изолирующие подставки и накладки, изолирующие колпаки.

28. Последовательное соединение сопротивлений:

- общее сопротивление равно произведению сопротивлений, деленному на их сумму.
- общее сопротивление равно сумме отдельных сопротивлений.
- общее сопротивление равно значению одного сопротивления.

29. Порядок наложения повязки при проникающем ранении живота:

- вправить выпавшие органы, прикрыть рану салфеткой, положить холод на живот, транспортировка «лежа на спине».
- прикрыть рану салфеткой, приподнять ноги, положить холод на живот, транспортировка «лежа на спине».
- прикрыть рану салфеткой, приподнять ноги, дать выпить воду, транспортировка «лежа на спине».

30. Какие работы относятся к работам, выполняемым на высоте?

- работы на высоте более 1 метра.
- работы, при выполнении которых работник находится на расстоянии менее 2 м. от неогражденных перепадов по высоте 1,3 м и более.
- работы на высоте более 1,3 метра.

31. В каких электроустановках производится измерение мегомметром по наряду?

- до и выше 1000 В;
- в действующих электроустановках;

- свыше 1000 В;
- до 1000 В.

32. Предельная величина напряжения, при которой допускается использовать огнетушитель типа ОУ для тушения электроустановок, находящихся под напряжением:

- допускается до 220В.
- допускается до 6,0кВ
- допускается до 1000В.

33. Каким правилом определяется направление силы, действующий на проводник с током в магнитном поле?

- правилом правой руки.
- правилом винта.
- правилом левой руки.

34. Укажите полный перечень дополнительных защитных средств для электроустановок напряжением до 1000 В:

- изолирующие штанги всех видов, изолирующие и электроизмерительные клещи, указатели напряжения, устройство для прокола кабеля, полимерные изоляторы, изолирующие лестницы.
- изолирующая штанга, изолирующие и электроизмерительные клещи, указатели напряжения, диэлектрические перчатки, изолированный инструмент.
- диэлектрические галоши; диэлектрические ковры, изолирующие подставки; изолирующие колпаки, покрытия и накладки; лестницы приставные, стремянки изолирующие стеклопластиковые.

35. Какую группу должен иметь допускающий в электроустановках до 1000 В?

- не ниже IV.
- не ниже III.
- III.

36. С помощью какого прибора измеряется напряжение?

- амперметр;
- ваттметр;
- вольтметр;
- фазометр.

37. Кто допускается к работе с переносным электроинструментом?

- персонал, имеющий I группу по электробезопасности.
- персонал, имеющий II группу по электробезопасности.
- персонал, не имеющий группы по электробезопасности.

38. Для чего служит защитное заземление?

- для нормальной работы электрооборудования.
- для защиты изоляции электроустановок от действия блуждающих токов.
- для защиты людей от поражения электротоком при повреждении изоляции в электроустановках.

39. Для чего предназначен медный виток на сердечнике магнитного пускателя?

- для снижения вихревых токов.
- для снижения вибрации якоря.

- для предупреждения «залипания» якоря.

40. Порядок оказания помощи пострадавшему, находящемуся без сознания (состояние комы):

- повернуть на живот, приложить холод к голове.
- повернуть на спину, удалить слизь и содержимое желудка, приложить холод к голове.
- повернуть на живот, удалить слизь и содержимое желудка, приложить холод к голове.

41. Укажите нормы испытания диэлектрических перчаток:

- 1 раз в 12 месяцев.
- 1 раз в 6 месяцев.
- по мере необходимости.

42. Закон Ома:

- $A=QE$.
- $P=A/t$.
- $U=RI$.

43. Какова периодичность испытания предохранительных поясов?

- не реже одного раза в год.
- не реже двух раз в год.
- не реже одного раза в месяц.

44. В какие сроки проводится проверка знаний по безопасному ведению работ у рабочих?

- ежегодно.
- ежеквартально.
- один раз в пять лет.

45. На какие виды подразделяется проверка знаний работников?

- на первичную и периодическую.
- на очередную и внеочередную.
- на первичную, очередную и внеплановую.

46. Кто несет ответственность за неприменение или за применение не по назначению средств индивидуальной защиты?

- руководитель предприятия.
- должностное лицо, назначенное администрацией предприятия.
- сам работник.

47. На какие электроустановки распространяется работа в порядке текущей эксплуатации?

- только на электроустановки напряжением выше 1000 В.
- только на электроустановки напряжением до 1000 В.
- на электроустановки до и выше 1000 В при выполнении в течение рабочей смены небольших по объему работ.

48. Какой нормальный режим работы для трансформатора тока?

- режим короткого замыкания
- режим холостого хода.
- режим номинальной нагрузки
- режим аварии.

49. Что такое разделительный трансформатор?

- любой повышающий трансформатор.
- любой трансформатор, питающий только один приемник.
- трансформатор, первичная обмотка которого отделена от вторичной при помощи защитного электрического разделения цепей.

50. Каков порядок действия при пожаре или при наличии признаков горения?

- принять по возможности меры по эвакуации людей, тушению пожара;
- немедленно сообщить об этом по телефону в пожарную часть (при этом назвать адрес объекта, место возникновения пожара, а также сообщить свою фамилию);
- принять по возможности меры по сохранению материальных ценностей.

6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

6.1. Организационно-педагогическое обеспечение

Реализация образовательной программы обеспечивается соответствующими педагогическими кадрами. Педагоги дополнительного профессионального образования, обеспечивающие реализацию данной программы, должны иметь высшее техническое образование по профилю преподаваемого предмета, либо высшее техническое образование и дополнительное профессиональное образование по профилю преподаваемого предмета, либо высшее педагогическое образование и дополнительное профессиональное образование по профилю преподаваемого предмета.

Педагогические работники, оформленные по трудовому договору и работающие более двух лет, обязаны проходить аттестацию в установленном законодательством Российской Федерации порядке.

Педагогические работники получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

6.2. Материально-технические условия реализации программы

Теоретические занятия проходят в системе дистанционного обучения (СДО).

Для учебного процесса используются учебно-методические материалы, учебные пособия, презентации, тесты для самоконтроля – все, что необходимо для эффективного современного обучения.

Для обеспечения эффективного образовательного процесса с применением электронного обучения слушателям необходимо следующее материально-техническое обеспечение: персональный компьютер с выходом в информационно-коммуникационную сеть «Интернет», гарнитура (наушники и микрофон) и программное обеспечение (пакет офисных приложений, веб-браузер).

6.3. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

Список литературы

Нормативно-правовая литература:

1. Конституция Российской Федерации.
2. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 № 190-ФЗ.
3. Кодекс РФ об административных правонарушениях от 30.12.2001 № 195-ФЗ.
4. Трудовой кодекс РФ от 30.12.2001 № 197-ФЗ.
5. Федеральный закон от 21.07.1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».
6. Федеральный закон от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»
7. Федеральный закон от 04.05.2011 № 99-ФЗ «О лицензировании отдельных видов деятельности».
8. Федеральный закон от 29.06.2015 № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации».
9. Приказ Ростехнадзора от 26.11.2020 N 461 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения» (Зарегистрировано в Минюсте России 30.12.2020 N 61983)
10. Решение Комиссии Таможенного союза от 18.10.2011 N 823 (последняя редакция) «О принятии технического регламента Таможенного союза «О безопасности машин и оборудования» (вместе с «ТР ТС 010/2011. Технический регламент Таможенного союза. О безопасности машин и оборудования»).
11. Постановление Правительства РФ от 25.10.2019 N 1365 (последняя редакция) «О

подготовке и об аттестации в области промышленной безопасности, по вопросам безопасности гидротехнических сооружений, безопасности в сфере электроэнергетики» (вместе с «Положением об аттестации в области промышленной безопасности, по вопросам безопасности гидротехнических сооружений, безопасности в сфере электроэнергетики»).

Учебно-методические пособия:

12. Липатова, А.Б. Сборка, регулировка и испытание сборочных единиц, узлов и механизмов машин, оборудования, агрегатов механической, гидравлической, пневматической частей изделий машиностроения: учебник: [для использования в образовательном процессе образовательных организаций, реализующих программы среднего профессионального образования по профессиям «Слесарь», «Мастер слесарных работ»] / А.Б. Липатова, Е.Н. Соколова, А.М. Щукин. - Москва: Академия, 2021. - 319, [1] с.

13. Олифиренко Н.А. Сборка, монтаж, регулировка и ремонт электрооборудования (ПМ.01) [Текст]: учебное пособие для использования в образовательном процессе образовательных организаций, реализующих программы среднего профессионального образования по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования / [Олифиренко Н.А., Хлыстунова, Овчинникова И.В.]. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2018. - 366 с.

14. Оценка квалификаций персонала наземных транспортно-технологических машин и комплексов по промышленной безопасности: учебное пособие / А.А. Короткий, Б.Ф. Иванов, А.В. Панфилов, Е.В. Егельская; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Донской государственный технический университет». - Ростов-на-Дону: ДГТУ, 2019. - 174 с.

15. Проверка и наладка электрооборудования (ПМ.02) [Текст]: учебное пособие для использования в учебном процессе образовательных учреждений, реализующих программы среднего профессионального образования по профессии 13.01.17 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования / [авторы-составители: Олифиренко Н. А. и др.]. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2018. - 282 с.

16. Производственная безопасность при эксплуатации систем электропривода: учебное пособие для студентов всех форм обучения по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» / [Маслеева О.В., Дарьенков А.Б., Филиппов А.А. и др.]; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева». - Нижний Новгород: Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева, 2019. - 183 с.

17. Производственная безопасность: учебное пособие: в 3 частях / составители А. С. Сальников [и др.]. – Ульяновск: УИ ГА, 2019 – Часть 2: Безопасность при выполнении отдельных видов работ – 2019. – 227 с.

18. Сибикин Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий: учебник для студентов, обучающихся по всем специальностям, входящим в УГПС 13.00.00 «Электро- и теплоэнергетика», а также по профессии 13.01.10. «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)»: [профессиональный модуль. Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций]: в двух книгах / Ю.Д. Сибикин. - 13-е изд., стер. - Москва: Издательский центр «Академия», 2020. - 22 см. - (Профессиональное образование). Кн. 1. - 2020. - 203, [1] с. Кн. 2. - 2020. - 250, [1] с.

19. Сидорова Л.Г. Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных

- организаций: учебник: [для использования в учебном процессе образовательных учреждений, реализующих программы среднего профессионального образования по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)»]: [12+] / Л.Г. Сидорова. - 4-е изд., стер. - Москва: Академия, 2021. - 318, [1] с.
20. Сидорова Л.Г. Электроснабжение электротехнологического оборудования: учебник для студенческих учреждений среднего профессионального образования / Л.Г. Сидорова. - Москва: Академия, 2021. - 238, [1] с.
21. Синельников, А.Ф. Организация технического обслуживания и текущего ремонта подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования: учебник для использования в учебном процессе образовательных организаций и учреждений, реализующих программы СПО по специальности «Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям)» / А. Ф. Синельников. - Москва: Академия, 2020. - 334, [1] с.
22. Соколова Е.М. Электрическое и электромеханическое оборудование. Общепромышленные механизмы и бытовая техника: учебник: [по укрупненной группе профессий и специальностей подготовки «Электро- и теплоэнергетика» для реализации основных образовательных программ среднего профессионального образования по специальностям группы «Электро- и теплоэнергетика»] / Е.М. Соколова. - 13-е изд., перераб. - Москва: Академия, 2020. - 286, [1] с.
23. Широков, Ю. А. Управление промышленной безопасностью: учебное пособие / Ю. А. Широков. – Санкт-Петербург: Лань, 2019. – 360 с.

Интернет-ресурсы

1. <http://www.tehdok.ru/> – Интернет-проект Техдок.ру – ресурс, посвященный вопросам охраны труда и промышленной безопасности.
2. <http://www.tehlit.ru/> – ТехЛит.ру – электронная интернет-библиотека технической литературы.
3. <https://www.eprussia.ru/> – Журнал «Энергетика и промышленность России».
4. <https://rcmm.ru/> – Электронное сетевое издание «Строительство.RU».
5. <https://panor.ru/magazines/stroitelstvo-novye-tehnologii-novoe-oborudovanie.html> – Журнал «Строительство: новые технологии - новое оборудование».
6. <https://panor.ru/magazines/okhrana-truda-i-tehnika-bezopasnosti-v-stroitelstve.html> – Журнал «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».