

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ОХРАНА ТРУДА – КОНСАЛТИНГ»
(ООО «ОтК»)

РАССМОТРЕНО
на Педагогическом совете
ООО «ОтК»

УТВЕРЖДАЮ

Директор
ООО «ОтК»

«__» _____ 20__ г.
_____ Л. А. Гайкалова

**ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ
ПЕРЕПОДГОТОВКИ РАБОЧИХ
«СЛЕСАРЬ-ЭЛЕКТРИК ПО РЕМОНТУ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ»
4 РАЗРЯДА**

Наименование программы:	Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования
Код профессиональной деятельности по Профессиональному стандарту	40.048
Код профессии	18590
Разряд:	4 разряд
Вид программы:	Основная программа профессионального обучения переподготовки рабочих
Количество часов обучения:	280 часов
Требования к образованию:	Среднее общее образование и профессиональное обучение - программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих; программы переподготовки рабочих, служащих; программы повышения квалификации рабочих, служащих или Среднее профессиональное образование - программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих
Требования к опыту практической работы:	Не менее двух лет слесарем-электриком цеховым 3-го разряда Без требований к опыту практической работы при наличии среднего профессионального образования
Особые условия допуска к работе:	1. Медицинское заключение по результатам предварительного (периодического) медицинского осмотра (обследования). 2. Обучение безопасным методам и приемам выполнения работ, инструктаж по охране труда, стажировка на рабочем месте и проверка знаний требований охраны труда. 3. Возраст обучающегося (слушателя) не моложе 18 лет.
Основополагающий документ по составлению программы обучения:	1. Профессиональный стандарт «Слесарь-электрик» от 28 сентября 2020 года №660н. 2. ЕТКС: Выпуск 2, Часть №2, Раздел ЕТКС «Слесарные и слесарно-сборочные работы». 3. Приказ Минпросвещения Российской Федерации от 14 июля 2023 года №534 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение».
Нормативный срок освоения программы:	35 рабочих дней
Итоговый документ:	свидетельство о профессии рабочего установленного образца/справка об обучении или о периоде обучения по установленному образцу

Выдаваемые документы	1. Свидетельство о профессии рабочего/ справка об обучении или периоде обучения. 2. Выписка из протокола. 3. Удостоверение о допуске к работе.
----------------------	--

Краснодар
2026 г.

Программа пересмотрена и утверждена на заседании Педагогического совета ООО «ОтК» Протокол №1 от 12.01.2026 года.

Основная программа профессионального обучения программа профессиональной переподготовки профессии рабочего разработана в соответствии с Профессиональным стандартом «Слесарь-электрик» от 28 сентября 2020 года №660н и ЕТКС (2019), ЕТКС: Выпуск 2, Часть №2, Раздел ЕТКС «Слесарные и слесарно-сборочные работы», Постановления Правительства РФ от 11.10.2023 №1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».

Организация-разработчик:
Общество с ограниченной ответственностью
«Охрана труда – КОНСАЛТИНГ»

Разработчик:
Ивченко Р.А. – преподаватель.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОГРАММЫ	5
1.1	Общая характеристика программы	5
1.1.1.	Нормативно-правовое обеспечение программы	5
1.1.2.	Цель и задачи реализации программы	6
1.1.3.	Категория обучающихся (слушателей) и требования к поступающим	6
1.1.4.	Нормативный срок обучения	6
1.1.5.	Режим занятий	7
1.1.6.	Формы обучения	7
1.1.7.	Форма проведения итоговой аттестации	7
1.2.	Характеристика профессиональной деятельности и требования к результатам освоения программы	7
1.2.1	Область и объекты профессиональной деятельности	7
1.2.2.	Виды профессиональной деятельности и компетенции, планируемые результаты освоения программы	7
1.3.	Квалификационная характеристика	12
2.	ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	12
2.1.	Требования к организации обучения	12
2.2.	Кадровое обеспечение образовательного процесса	12
2.3.	Требования к материально-техническому обеспечению	13
3.	УЧЕБНЫЙ ПЛАН	14
3.1.	Учебный план «Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования» 4 разряда	14
3.2.	Календарный учебный график	15
4.	РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН	17
4.1.	Рабочая программа теоретического обучения	17
4.2.	Рабочая программа производственного обучения	25
5.	МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ	29
5.1.	Нормативно-правовые документы	29
5.2.	Учебная литература	30
5.3.	Сетевые ресурсы	30
5.4.	Демонстрационный материал	30
5.5.	Перечень наглядных пособий	31
6.	ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ	31
7.	ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА	32
7.1.	Методы оценивания	32
7.2.	Критерии оценок по всем видам аттестационных испытаний	33
7.3.	Образцы тестовых заданий	34
7.3.1	Образцы тестовых заданий для текущего контроля	34
7.3.2.	Образцы тестовых заданий для промежуточной аттестации	35
7.3.3.	Образцы тестовых заданий для итоговой аттестации (квалификационный экзамен)	38

1. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОГРАММЫ

1.1. Общая характеристика программы

Основная программа профессионального обучения программа профессиональной переподготовки профессии рабочего разработана в соответствии с Профессиональным стандартом «Слесарь-электрик» от 28 сентября 2020 года №660н и ЕТКС (2019), ЕТКС: Выпуск 2, Часть №2, Раздел ЕТКС «Слесарные и слесарно-сборочные работы», Постановления Правительства РФ от 11.10.2023 №1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».

Обучение завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена, который проводится для определения соответствия полученных знаний, умений и навыков программе профессионального обучения и установления на этой основе прошедшим профессиональное обучение лицам квалификационных разрядов, классов, категорий по соответствующей профессии рабочего, должности служащего (ч. 1, 2 ст. 74 Закона №273-ФЗ).

Программа регламентирует цели, планируемые результаты обучения, формы аттестации, условия и технологии реализации образовательного процесса. Включает в себя учебный, календарный план, оценочные и методические материалы, обеспечивающие реализацию образовательной деятельности.

1.1.1. Нормативно-правовое обеспечение программы

Нормативную правовую основу разработки программы составляют:

1. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 №197 (ред. от 19.12.2022) (с изм. и доп.).

2. Федеральный закон РФ №273 «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 года (с изм. и доп.).

3. Постановление Правительства РФ от 11.10.2023 №1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».

4. Приказ Минпросвещения Российской Федерации от 26 августа 2020 года №438 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения».

5. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 сентября 2020 года №660н «Об утверждении профессионального стандарта «Слесарь-электрик».

6. Приказ Минпросвещения Российской Федерации от 14 июля 2023 года №534 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение».

7. Устав и локально-нормативные акты ООО «ОтК».

Обучение по профессии рабочего «Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования» 4 разряда, проводится по в соответствии с учебным планом в очно-заочной форме обучения и/или практической подготовки.

Обучение по индивидуальному учебному плану в пределах осваиваемой программы обучения осуществляется в порядке, установленном локальными нормативными актами ООО «ОтК».

Разделы, включенные в учебный план обучения слушателей, используются для последующей разработки календарного учебного графика, рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), оценочных материалов, учебно-методического обеспечения по программе профессиональной подготовки, иных видов учебной деятельности обучающихся и форм аттестации.

Программы профессиональной подготовки разрабатываются ООО «ОтК» самостоятельно, с учетом актуальных положений законодательства об образовании и законодательства о промышленной безопасности.

1.1.2. Цель и задачи реализации программы

Цель программы направлена на получение компетенций, необходимых для выполнения нового вида профессиональной деятельности, приобретение новой квалификации: приобретение профессиональной компетенции, необходимой для обеспечения бесперебойной работы электрооборудования и электроустановок.

Задачи программы:

- научить проводить разборку, ремонт и сборку сложных деталей и узлов электромашин, электроприборов и электроаппаратов в условиях тугих и скользящих посадок;
- научить обеспечивать безопасное ведение работы в электроустановках;
- научить соединять детали и узлы электромашин, электроаппаратов и электроприборов по сложной схеме;
- научить заземлять и занулять электросиловые установки;
- научить испытывать отремонтированные электромашин, электроаппараты и электроприборы;
- научить составлять дефектные ведомости.

1.1.3. Категория обучающихся (слушателей) и требования к поступающим

Требование к образованию - среднее общее образование и профессиональное обучение - программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих; программы переподготовки рабочих, служащих; программы повышения квалификации рабочих, служащих или

среднее профессиональное образование - программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих.

Категория обучающихся (слушателей): лица не моложе - 18 лет.

Медицинские ограничения, регламентированные Перечнем противопоказаний Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Периодическое обучение слесарей-электриков по ремонту электрооборудования должно проводиться не реже одного раза в 12 месяцев.

1.1.4. Нормативный срок обучения

Трудоемкость по программе обучения: «Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования» 4 разряда – 280 часов, включая все виды аудиторной самостоятельной учебной работы обучающегося (слушателя), промежуточную и итоговую аттестацию.

Срок обучения – 35 рабочих дней.

1.1.5. Режим занятий

Учебная нагрузка устанавливается не более 40 академических часов в неделю, включая все виды аудиторной и практической учебной работы, не более 8 часов в день.

Продолжительность одного (академического) учебного часа обучения составляет 45 минут.

Режим занятий: согласно утверждённому расписанию занятий.

1.1.6. Формы обучения

Программа реализуется в очно-заочной форме обучения с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

1.1.7. Форма проведения итоговой аттестации

По программе обучения проводится итоговая аттестация в форме квалификационного экзамена и обучающимся (слушателям) успешно ее прошедшим, присваивается 4 разряд по результатам профессионального обучения.

Лица, освоившие основную программу профессионального обучения – профессиональной подготовки по профессии рабочего «Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования» 4 разряда и успешно прошедшие итоговую аттестацию, получают: удостоверение, протокол, свидетельство о профессии рабочего установленного образца.

Лицам, не прошедшим итоговую аттестацию или получившим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим часть программы и (или) отчисленным из ООО «ОтК» выдаётся справка об обучении или о периоде обучения по установленному образцу.

1.2. Характеристика профессиональной деятельности и требования к результатам освоения программы

1.2.1. Область и объекты профессиональной деятельности

Областью профессиональной деятельности обучающихся (слушателей), освоившим программу обучения является: работа на предприятиях различных

отраслей экономики, проведение технического обслуживания и ремонта электрооборудования промышленных предприятий.

Объектом профессиональной деятельности обучающихся (слушателей), освоившим программу, является: детали и узлы электромашин, электроприборов и электроаппаратов в условиях тугих и скользящих посадок; детали и узлы электродвигателей; подъёмно-транспортные механизмы; слесарные и электромонтажные инструменты, контрольно-измерительные инструменты; техническая, технологическая и отчётная документация.

1.2.2. Виды профессиональной деятельности и компетенции, планируемые результаты освоения программы

В результате освоения основной программы профессионального обучения программы профессиональной подготовки профессии рабочего «Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования» 4 разряда выпускник должен уметь выполнять:

Обобщенная трудовая функция	Квалификационный уровень	Код
Выполнение сложных работ по ремонту и обслуживанию цехового электрооборудования	3	С

Планируемые результаты обучения по программе: «Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования» 4 разряда заключаются в приобретении обучающимися профессиональной компетенции для выполнения работ.

Выпускник, освоивший основную программу профессионального обучения программы профессиональной подготовки профессии рабочего, должен выполнять трудовые функции:

Трудовая функция	Код	Трудовые действия (основные показатели результатов подготовки)
Капитальный ремонт цехового электрооборудования	С /01.3	Изучение конструкторской и технологической документации на ремонтируемое цеховое электрооборудование
		Подготовка рабочего места при ремонте цехового электрооборудования
		Выбор слесарных и электромонтажных инструментов и приспособлений для ремонта цехового электрооборудования
		Капитальный ремонт цеховых электродвигателей
		Ремонт взрывозащищенного цехового электрооборудования

Необходимые умения «Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования» 4 разряда:

- читать электрические схемы и чертежи цехового электрооборудования;
- использовать персональную вычислительную технику для просмотра электрических схем и чертежей цехового электрооборудования;
- печатать электрические схемы и чертежи цехового электрооборудования с использованием устройств вывода графической и текстовой информации;
- подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту цехового электрооборудования;
- выбирать инструменты для производства работ по ремонту цехового электрооборудования;
- осуществлять полную разборку цеховых электродвигателей, чистку и промывку всех узлов и деталей;
- ремонтировать детали корпуса и магнитопровода цеховых электродвигателей;
- ремонтировать сердечник активной стали цеховых электродвигателей;
- ремонтировать вал цеховых электродвигателей;
- ремонтировать или заменять вентиляторы цеховых электродвигателей;
- ремонтировать ротор цеховых электродвигателей;
- менять и укладывать обмотки цеховых электродвигателей;
- ремонтировать взрывозащищенное цеховое электрооборудование;
- стропить и перемещать с помощью грузоподъемных механизмов цеховое электрооборудование.

Необходимые знания «Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования» 4 разряда:

- требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по ремонту цехового электрооборудования;
- виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по ремонту цехового электрооборудования;
- виды, конструкция и назначение электродвигателей;
- типовые неисправности электродвигателей;
- технология ремонта электродвигателей;
- правила приемки отремонтированных электродвигателей в эксплуатацию;
- виды, конструкция и области применения цехового взрывозащищенного электрооборудования;
- требования к производству ремонта взрывозащищенного цехового электрооборудования;
- правила строповки и перемещения грузов;

- система знаковой сигнализации при работе с машинистом крана;
- порядок работы с персональной вычислительной техникой;
- порядок работы с файловой системой;
- основные форматы представления электронной графической и текстовой информации;
- прикладные компьютерные программы для просмотра текстовой и графической информации: наименования, возможности и порядок работы в них;
- виды, назначение и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации;
- виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по ремонту цехового электрооборудования;
- требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности.

Трудовая функция	Код	Трудовые действия (основные показатели результатов подготовки)
Ремонт и обслуживание цеховых выпрямительных установок	С/02.3	Изучение конструкторской и технологической документации на обслуживаемые и ремонтируемые цеховые выпрямительные установки
		Подготовка рабочего места при ремонте и обслуживании цеховых выпрямительных установок
		Выбор слесарных и электромонтажных инструментов и приспособлений для ремонта и обслуживания цеховых выпрямительных установок
		Обслуживание и ремонт цеховых выпрямительных установок
		Регулирование и наладка цеховых выпрямительных установок

Необходимые умения «Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования» 4 разряда:

- читать электрические схемы и чертежи цеховых выпрямительных установок;
- подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту и обслуживанию цеховых выпрямительных установок;
- выбирать инструменты для производства работ по ремонту и обслуживанию цеховых выпрямительных установок;
- использовать персональную вычислительную технику для просмотра электрических схем и чертежей;
- печатать электрические схемы и чертежи цеховых выпрямительных установок с использованием устройств вывода графической и текстовой информации;
- заменять диоды и тиристоры цеховых выпрямительных установок;

- ремонтировать пусковую и защитную аппаратуру цеховых выпрямительных установок;
- заменять конденсаторы цеховых выпрямительных установок;
- заменять измерительные приборы цеховых выпрямительных установок;

- ремонтировать вентиляторы цеховых выпрямительных установок;
- производить регулировку цеховых выпрямительных установок;

Необходимые знания «Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования» 4 разряда:

- требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по ремонту и обслуживанию выпрямительных установок;

- виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по ремонту и обслуживанию выпрямительных установок;

- выпрямители, их назначение и классификация;
- принцип действия и устройство неуправляемых и управляемых выпрямителей;

- особенности систем управления выпрямителями;
- порядок технического обслуживания выпрямительных установок;
- порядок работы с персональной вычислительной техникой;
- порядок работы с файловой системой;
- основные форматы представления электронной графической и текстовой информации;

- виды, назначение и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации;

- прикладные компьютерные программы для просмотра текстовой и графической информации: наименования, возможности и порядок работы в них;

- виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по ремонту и обслуживанию выпрямительных установок;

- требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности.

1.3. Квалификационная характеристика

18950 «Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования» 4 разряда:

1. Наименование вида профессиональной деятельности по Профессиональному стандарту: выполнение сложных работ по ремонту и обслуживанию цехового электрооборудования.

2. Характеристика работ по ЕКТС: Разборка, ремонт и сборка сложных деталей и узлов электромашин, электроприборов и электроаппаратов в условиях тугих и скользящих посадок. Соединение деталей и узлов электромашин, электроаппаратов и электроприборов по сложной схеме. Заземление и зануление электросиловых установок. Испытание

отремонтированных электромашин, электроаппаратов и электроприборов. Составление дефектных ведомостей.

3. Должен знать: устройство и назначение сложных электромашин, электроаппаратов и электроприборов; сложные электромонтажные схемы соединений деталей и узлов; технические условия на испытание отремонтированных электромашин, электроаппаратов и электроприборов.

2. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

2.1. Требования к организации обучения

Образовательный процесс в ООО «ОтК» может осуществляться в течение всего календарного года.

Продолжительность учебного года определяется ООО «ОтК». Образовательная деятельность слушателей предусматривает следующие виды учебных занятий и учебных работ:

- лекции;
- практические занятия;
- самостоятельная работа;
- итоговая аттестация – квалификационный экзамен.

Примерный учебный план содержит перечень учебных предметов и тем с указанием времени, отводимого на освоение учебных разделов (модулей).

2.2. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Квалификация руководящих и педагогических работников должна соответствовать квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, разделе «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования», утверждённом приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11.01.2011 №1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23.03.2011, регистрационный № 20237), и Профессиональному стандарту «Педагог дополнительного образования детей и взрослых», утвержденном приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации 22 сентября 2021 года №652н. Наряду с традиционными занятиями применяются современные эффективные методики преподавания с применением интерактивных форм обучения, аудиовизуальных средств, информационно-телекоммуникационных ресурсов.

Реализация программы обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное или высшее образование, соответствующее профилю преподаваемых дисциплин (курсов).

Преподаватели и мастера производственного обучения получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года. Все преподаватели ООО «ОтК» имеют образование по

дополнительным образовательным программам по профилю педагогической деятельности.

На должность преподавателя назначается лицо, отвечающее требованиям ст. 331 ТК РФ.

2.3. Требования к материально-техническому обеспечению

ООО «ОтК» располагает необходимой материально-технической базой, включая современные аудитории, аудиовизуальные средства обучения, оргтехнику, копировальные аппараты.

Материальная база соответствует санитарным и техническим нормам и правилам и обеспечивает проведение лекционных и практических занятий обучающихся (слушателей), предусмотренных учебным планом реализуемой программы.

Применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий: каждый обучающийся (слушатель) в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде, содержащей все электронные образовательные ресурсы, перечисленные в дисциплинах программы.

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Имеются помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации слушателей.

Для проведения занятий лекционного типа имеются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие программам учебных курсов, учебных тем.

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы, включает в себя аудитории, оснащенные оборудованием, в зависимости от степени его сложности.

Организация обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения и подлежит ежегодному обновлению.

Технические условия со стороны обучающегося (потребителя образовательной услуги):

Рекомендуемая конфигурация компьютера:

1. Разрешение экрана от 1280x1024.
2. Pentium 4 или более новый процессор с поддержкой SSE2.
3. 512 Мб оперативной памяти.
4. 200 МБ свободного дискового пространства.

3. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Учебный план определяет перечень, трудоемкость, последовательность и распределение учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), иных видов учебной деятельности обучающихся (слушателей) и формы аттестации.

3.1. Учебный план «Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования» 4 разряда

Наименование разделов, дисциплин и тем	Общая трудоемкость час.	Теоретическое обучение	Практическое обучение	Формы контроля
Раздел 1. Теоретическое обучение	106	52	54	-
Электрические измерения и испытания	8	4	4	Текущий контроль
Чтение электрических схем и составление эскизов.	8	4	4	Текущий контроль
Введение. Допуски и посадки	8	4	4	Текущий контроль
Устройство низковольтной Электроаппаратуры и электрооборудования	8	4	4	Текущий контроль
Технология слесарно-ремонтных, восстановительных работ	8	4	4	Текущий контроль
Способы восстановления деталей оборудования, машин, агрегатов и повышения их износостойкости	16	8	8	Текущий контроль
Устройство и ремонт электрического оборудования	16	8	8	Текущий контроль
Требования безопасности при ремонте и монтаже электрического оборудования	16	8	8	Текущий контроль
Такелаж и такелажные работы	8	4	4	Текущий контроль
Промышленная безопасность и охрана труда	8	4	4	Текущий контроль
<i>Промежуточная аттестация</i>	2	-	2	Зачет
Раздел 2. Производственное обучение	166	14	152	-
Ознакомление с производством. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности.	2	2	-	Наблюдение
Ознакомление с электрослесарным оборудованием	4	2	2	Практическое задание
Изучение устройства и принципа работы электрического оборудования особой сложности	16	2	14	Практическое задание
Обучение электрическим измерениям и испытанию отремонтированного оборудования	16	2	14	Практическое задание
Слесарная обработка деталей по 7- 10 квалитетам	16	2	14	Практическое задание
Обучение работам по текущему ремонту электрического оборудования особой сложности	16	2	14	Практическое задание
Обучение ремонту кабельных сетей и линии электропередач	16	2	14	Практическое задание
Самостоятельное выполнение работ в качестве Слесаря-электрика по ремонту электрооборудования 4-го разряда	72	-	72	Отработка практических навыков

Квалификационная (пробная) работа	8	-	8	Отчет
Раздел 3. Итоговый контроль	8	-	8	-
Консультация	4	-	4	-
Итоговая аттестация (квалификационный экзамен)	4	-	4	Экзамен
Всего учебных часов	280	66	214	-

3.2. Календарный учебный график

Наименование модулей	Сроки обучения							Всего, ак. час.
	Недели							
	1	2	3	4	5	6	7	
	40	40	40	40	40	40	40	
Раздел 1. Теоретическое обучение	-	-	-	-	-	-	-	106
Электрические измерения и испытания	8	-	-	-	-	-	-	8
Чтение электрических схем и составление эскизов.	8	-	-	-	-	-	-	8
Введение. Допуски и посадки	8	-	-	-	-	-	-	8
Устройство низковольтной Электроаппаратуры и электрооборудования	8	-	-	-	-	-	-	8
Технология слесарно-ремонтных, восстановительных работ	8	-	-	-	-	-	-	8
Способы восстановления деталей оборудования, машин, агрегатов и повышения их износостойкости	-	16	-	-	-	-	-	16
Устройство и ремонт электрического оборудования	-	16	-	-	-	-	-	16
Требования безопасности при ремонте и монтаже электрического оборудования	-	8	8	-	-	-	-	16
Такелаж и такелажные работы	-	-	8	-	-	-	-	8
Промышленная безопасность и охрана труда	-	-	8	-	-	-	-	8
Промежуточная аттестация	-	-	2	-	-	-	-	2
Раздел 2. Производственное обучение	-	-	-	-	-	-	-	166
Ознакомление с производством. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности.	-	-	2	-	-	-	-	2

Ознакомление с электрослесарным оборудованием	-	-	4	-	-	-	-	4
Изучение устройства и принципа работы электрического оборудования особой сложности	-	-	8	8	-	-	-	16
Обучение электрическим измерениям и испытанию отремонтированного оборудования	-	-	-	16	-	-	-	16
Слесарная обработка деталей по 7- 10 квалитетам	-	-	-	16	-	-	-	16
Обучение работам по текущему ремонту электрического оборудования особой сложности	-	-	-	-	16	-	-	16
Обучение ремонту кабельных сетей и линии электропередач	-	-	-	-	16	-	-	16
Самостоятельное выполнение работ в качестве Слесаря-электрика по ремонту электрооборудования 4-го разряда	-	-	-	-	8	40	24	72
Квалификационная (пробная) работа	-	-	-	-	-	-	8	8
Раздел 3. Итоговый контроль	-	-	-	-	-	-	-	8
<i>Консультация</i>	-	-	-	-	-	-	4	4
<i>Итоговая аттестация (квалификационный экзамен)</i>	-	-	-	-	-	-	4	4

4. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН

4.1. Рабочая программа теоретического обучения

Наименование разделов, дисциплин и тем	Количество часов	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	Формы контроля
Раздел 1. Теоретическое обучение	106	52	52	2	-
Электрические измерения и испытания	8	4	4	-	Текущий контроль
Чтение электрических схем и составление эскизов.	8	4	4	-	Текущий контроль
Введение. Допуски и посадки	8	4	4	-	Текущий контроль
Устройство низковольтной Электроаппаратуры и электрооборудования	8	4	4	-	Текущий контроль

Технология слесарно-ремонтных, восстановительных работ	8	4	4	-	Текущий контроль
Способы восстановления деталей оборудования, машин, агрегатов и повышения их износостойкости	16	8	8	-	Текущий контроль
Устройство и ремонт электрического оборудования	16	8	8	-	Текущий контроль
Требования безопасности при ремонте и монтаже электрического оборудования	16	8	8	-	Текущий контроль
Такелаж и такелажные работы	8	4	4	-	Текущий контроль
Промышленная безопасность и охрана труда	8	4	4	-	Текущий контроль
Промежуточная аттестация	2	-	-	2	Зачет

Электрические измерения и испытания (8 часов)

Основные понятия и определения. Результаты и погрешности измерений. Технические средства и методы измерений. Измерение электрического тока и напряжения. Осциллографы.

Измерение параметров элементов электрических цепей. Измерение частоты электромагнитных колебаний. Измерение сдвига фаз.

Чтение электрических схем и составление эскизов (98 часов)

Цилиндрические зубчатые колеса, их элементы и изображения. Рабочие чертежи.

Назначение цилиндрических зубчатых передач.

Основные детали цилиндрических зубчатых передач: ведущее колесо, ведомое колесо.

Шестерня. Колесо. Применение цилиндрических передач.

Элементы колеса. Ножка зуба. Головка зуба. Впадина. Рабочая поверхность зубьев (эвольвентная). Поверхность: впадин, вершин, делительная. Длина зуба. Полная высота зуба.

Шаг зацепления. Длина делительной окружности. Модуль зубчатого зацепления. Выбор режущего инструмента для изготовления зубчатого колеса. Изображение зубчатого колеса на чертеже. Таблица параметров. Технические требования. Последовательное выполнения эскиза зубчатого колеса.

Конические зубчатые колёса, их элементы и изображения. Рабочие чертежи. Назначение конических зубчатых колёс. Основные детали передач: ведущее колесо, ведомое колесо. Шестерня. Колесо. Применение конических передач.

Элементы колеса. Ножка зуба. Поверхность: впадин, вершин. Длина зуба. Делительный конус. Конус вершин. Конус впадин. Внутренний дополнительный конус. Внешний дополнительный конус. Угол конуса: делительного, впадин, вершин. Модуль.

Последовательность вычерчивания конического зубчатого колеса. Изображение зубчатого колеса на чертеже. Таблица параметров. Технические требования. Выбор режущего инструмента для изготовления зубчатого колеса.

Червячные передачи, их элементы и изображения. Рабочие чертежи.

Назначение червячных передач. Основные детали передач: червяк, червячное колесо.

Применение червячных передач. Конволютные, эвольвентные и архимедовы червяки. Элементы червяка. Направление винтовой линии. Заход червяка. Делительная окружность червяка.

Диаметр вершин витков червяка. Диаметр витка впадин червяка. Диаметр цилиндра выступов.

Длина нарезанной части. Диаметр делительной окружности колеса. Диаметр окружности вершин колеса. Диаметр окружности впадин колеса. Высота головки зуба. Высота ножки зуба. Модуль.

Последовательность вычерчивания червяка и червячного колеса. Изображение червяка и червячного колеса на чертеже. Таблица параметров. Технические требования. Выбор режущего инструмента для изготовления.

Рейки, их элементы и изображение. Рабочие чертежи.

Назначение реечных передач. Основные детали передач: рейка, колесо. Применение реечных передач. Виды реечных передач. Делительная поверхность рейки. Высота зуба рейки.

Ножка и головка зуба рейки. Профиль зуба рейки и колеса.

Последовательность вычерчивания рейки и колеса. Изображение рейки, колеса и червяка на чертеже. Таблица параметров. Технические требования. Выбор режущего инструмента для изготовления рейки.

Чтение конструкторской документации деталей и узлов средней сложности. Ознакомление с условным обозначением сопротивления, катушек электромагнита, конденсаторов. Составление простейших схем. Обозначение на схемах простейших низковольтной электроаппаратуры и электрооборудования. Изучение составления сложных электрических схем на основе простых. Обучение чтению электрических схем любой сложности.

Введение. Допуски и посадки (8 часов)

Взаимозаменяемость деталей и узлов при ремонте оборудования. Последствия нарушения взаимозаменяемости. Неполная взаимозаменяемость. Чем обеспечивается взаимозаменяемость.

Геометрические параметры взаимозаменяемости. Охватываемая поверхность детали.

Охватываемая поверхность детали. Посадка. Зазор. Натяг. Номинальный размер. Наибольший и наименьший предельный размер. Номинальный размер соединения. Отклонение. Верхнее и

нижнее предельное отклонение, Допуск. Поле допуска. Нулевая линия. Посадки с зазором.

Скользящие посадки. Посадки с натягом. Переходные посадки. Наибольший и наименьший зазор. Допуск посадки. Классы точности. Система отверстия. Система вала. Графическое изображение допусков. Группы посадок.

Допуски и посадки гладких соединений.

Три основные части соединений с номинальными размерами. Допуски для ответственных несопрягаемых поверхностей. Таблица допусков и посадок.

Посадки с натягом.

Переходные посадки.

Посадки с зазором.

Работа с таблицами допусков. Индивидуальная работа со слушателями по материалам данной темы (в пределах 2х часов) - закрепление материала с выдачей персонального задания.

Нормальные углы и допуски на угловые размеры.

Единицы измерения углов. Радиана. Градус, минута, секунда. Промилле. Величина конусности. Выбор размеров углов по таблице.

Допуски на угловые размеры в угловых и линейных величинах. Схема расположения допускаемых отклонений. Поля допусков на размеры углов. Отклонения размеров углов.

Устройство низковольтной электроаппаратуры и электрооборудования (8 часов)

Ознакомление с имеющейся конструкторской и технологической документацией, а также технологической схемой сборки, технологической, маршрутной и операционной картами ремонта. Оборудование и оснащенность рабочих мест. Ознакомление слушателей с элементами теории электрических аппаратов. Основные понятия. Основы тепловых расчетов. Основы расчета электродинамических сил. Электрические контакты. Процесс коммутации электрических цепей. Способы гашения электрической дуги. Расчет магнитных цепей.

Электромагнитные механизмы аппаратов. Устройство электрических аппаратов низкого напряжения контактные. (Выключатели автоматические. Выключатели неавтоматические.

Предохранители плавкие. Контакторы электромагнитные. Резисторы, реостаты, контроллеры.

Аппараты управления. Аппараты с жидкометаллическими контактами.

Реле электромеханические. Реле времени электродвигательные. Комплектные устройства низковольтные. Аппараты низкого напряжения бесконтактные. Усилители. Реле и выключатели).

Технология слесарно-ремонтных, восстановительных работ (8 часов)

Разработка технологического процесса ремонта конкретного вида оборудования.

Разработка технологического процесса ремонта определенного узла. Проверка соответствия

параметров техническим требованиям и требованиям конструкторской документации.

Применение контрольно-измерительных средств и приспособлений.

Составление карты замера всех параметров и соответствия другим техническим требованиям конструкторско-технологической документации.

Составление маршрутных карт ремонта деталей и узлов по данным карт замера параметров с указанием последовательности проведения ремонта и вида восстановления или замены.

Подбор слесарно-маршрутной карты, рабочего и измерительного инструмента. Подготовка рабочего места. Промывка деталей и узлов.

Проведение необходимого ремонта, согласно маршрутной карты или замена на новую деталь или узел.

После восстановления - проверка необходимыми измерительными приборами, инструментами и приспособлениями каждой детали и узла.

Сборка оборудования, машин и агрегатов согласно карте сборки.

После сборки проведение проверки собранного оборудования на соответствие требований карты сборки и другой нормативно-технической документации.

Заполнение системы, если это необходимо, охлаждающей жидкостью и маслом согласно паспортным данным.

Обкатка и регулировка оборудования с выполнением всех требований нормативной документации.

Способы восстановления деталей оборудования, машин, агрегатов и повышения их износостойкости (16 часов)

Специальные методы ремонта оборудования:

Узловой метод ремонта.

Сущность метода. Ремонтные детали и узлы. Преимущества метода при неплановых ремонтах. Влияние метода на простой оборудования в условиях массового производства.

Недостатки узлового метода ремонта. Экономическая целесообразность внедрения узлового метода ремонта. Целесообразная номенклатура ремонтных деталей и узлов. Роль унификации ремонтных узлов оборудования.

Позуловой метод ремонта. Сущность метода. Преимущества и недостатки метода.

Скоростной метод ремонта. Сущность метода. Преимущества и недостатки метода.

Серийный метод ремонта.

Сущность метода. Преимущества и недостатки метода. Основные пути сокращения простоя оборудования при его ремонте:

- тщательная техническая и материальная подготовка ремонтных работ;
- соблюдение техпроцесса ремонта;
- применение наиболее производительных методов, приёмов и др. - организация слесарных работ без простоев;
- использование выходных и праздничных дней;
- создание моральной и материальной заинтересованности у исполнителей.

Износ деталей и его компенсация.

Восстановление и ремонт деталей хромированием.

Свойства хромового покрытия. Покрытие в электролитической ванне и в проточном электролите. Величина покрытия. Методы дальнейшей механической обработки и припуск на обработку. Преимущества и недостатки покрытия. Осталиванием (Железнение). Свойства покрытия. Эффективность покрытия. Величина покрытия. Производительность процесса в сравнении с процессом хромирования. Экономичность. Преимущества и недостатки процесса.

Подготовка поверхности детали перед осталиванием. Методы дальнейшей механической обработки и припуск на обработку.

Три технологические схемы восстановления: деталей с неподвижными посадками, деталей, работающих на трение и деталей, работающих на удар и истирание.

Борированием. Процесс борирования. Сущность процесса. Свойства поверхности детали после борирования.

Сваркой. Сущность процесса сварки стальных деталей, деталей из чугуна и под слоем флюса.

Наплавка. Стеллитом, сормайтотом, зернообразными сплавами и вибродуготвая.

Преимущества и недостатки. Область применения.

Сварка и наплавка.

Сварка и наплавка деталей в среде углекислого газа. Преимущества и недостатки процесса.

Область применения.

Металлизация. Сущность процесса. Преимущества и недостатки. Область применения.

Другие способы восстановления деталей, применяемые на данном производстве.

Упрочнение деталей:

- закалкой деталей токами высокой частоты и газовыми горелками;
- поверхностным деформированием;
- сущность процессов. Область применения.

Восстановление деталей полимерными материалами:

- акрилопластами;
- путём вихревого нанесения пластмасс;
- эпоксидной смолой с наполнителем.

Сущность процесса. Область применения. Преимущества и недостатки.

Ремонт валов, осей и шпинделей. Технологическая последовательность ремонта.

Особенности ремонта.

Ремонт подшипников скольжения.

Технологическая последовательность ремонта. Особенности шабрения вкладышей.

Ремонт подшипников качения.

Подшипники качения: радиальные, упорные и радиально-упорные с цилиндрическими, бочкообразными, коническими и игольчатыми роликами. Пять классов точности подшипников: нормальная (0), повышенная (6), высокая (5), особо высокая (4) и сверхвысокая (2).

Применение. Требования в отношении жесткости и точности. Сборка с предварительным натягом. Выбор радиального зазора. Роль и последствия сборки подшипника с чрезмерным натягом и большим зазором. Создание предварительного натяга. Регулировка радиального зазора при износе тел качения. Ремонт посадочных мест валов, шпинделей и т.п. Дуплексация подшипников качения. Демонтаж подшипников. Съёмники.

Ремонт шкивов и ременных передач.

Основные требования к шкивам: шероховатость поверхности канавки, сбалансированность.

Требования к шкивам после проточки канавок. Устранение изломов и трещин. Технология охлаждения шкивов после сварки. Требования к валам, на которых расположены шкивы.

Требования к ремням для передач с несколькими ремнями. Натяжение ремней. Проверка стрелы прогиба.

Сальниковые уплотнения.

Порядок замены сальников при ремонте. Проверка плотности прилегания сальника к валу.

Последствия слабого и чрезмерной плотности прилегания уплотнителя.

Манжетные уплотнения из кожи, масло- и бензостойкой резины и синтетических материалов. Преимущество.

Ремонт зубчатых колес.

Дефекты зубчатых и червячных колес: износ рабочего профиля зубьев, скол части зуба, трещины на зубчатом венце или ступице колеса, износ отверстия, шпоночного паза, шлицев в ступице, вмятины на торцах зубьев.

Порядок замены различных пар зацепления. Технологический процесс и его особенности при ремонте быстроходных и тихоходных, термически обработанных и "сырых", мелких и крупных зубчатых колес.

Замена изношенных зубчатых колёс. Допустимый износ зубьев зубчатых колёс.

Технологическая последовательность ремонта зубчатого колеса со шлицевым отверстием.

Устройство и ремонт электрического оборудования (16 часов)

Организация рабочих мест по ремонту электрооборудования. Изучение устройства, разборка, мойка, дефектовка, ремонт в том числе капитально-восстановительный дугогасительных устройств, масляных, вакуумных, воздушных выключателей, дугогасительных решеток, плазменных дугогасительных устройств. Ремонт воздуходувок для выключателей и элегазовых выключателей.

Капитально-восстановительный ремонт электротормозных устройств, замедление и ускорение действия электромагнитов. Капитальный ремонт отделителей и короткозамыкателей, выключателей нагрузки. Капитально-

восстановительный ремонт синхронных и асинхронных двигателей высокого напряжения, их обкатка и испытание после ремонта. Капитальный ремонт распределительных устройств высокого напряжения.

Механизация разборки, мойки, сборки оборудования. Понятие о планово-предупредительном ремонте оборудования.

Требования безопасности при ремонте и монтаже электрического оборудования (16 часов)

Требования безопасности при ремонте и монтаже электрического оборудования. Требования безопасности к оборудованию. Безопасные методы и приемы работы. Организация и аттестация рабочих мест по ремонту узлов и агрегатов электрооборудования. Создание комфортных условий на рабочих местах, интенсивное использование средств коллективной защиты.

Обеспечение инструментами и приспособлениями и индивидуальными средствами защиты.

Такелаж и такелажные работы (8 часов)

Наименование и назначение подъемно-транспортных средств, приспособлений и такелажного оборудования.

Общие правила эксплуатации и содержания стальных канатов, стропов, блоков, талей, лебёдок, домкратов.

Отбраковка изношенных канатов и стропов. Правила хранения и обращения. Смазка стальных канатов.

Такелажное оборудование. Тали шестеренчатые, червячные и рычажные. Правила и сроки проведения технических освидетельствований и испытаний.

Домкраты. Техническое освидетельствование домкратов.

Кран-балки и тельферы. Автопогрузчики. Электрокары. Автокраны. Гусеничные, башенные, порталные и мостовые краны.

Погрузочно-разгрузочные работы. Кантовка тяжелых штучных грузов. Погрузка и разгрузка вручную и при помощи механизмов.

Осмотр и определение надежности грузозахватных приспособлений. Правила складирования грузов.

Сигнализация при выполнении такелажных работ. Правила обращения, ухода, смазки деталей подъемно-транспортных машин и механизмов.

Общие правила выполнения такелажно-транспортных работ. Правила безопасности при проведении такелажных и транспортных работ.

Классификация и основные сведения о грузоподъемных машинах и механизмах, о грузозахватных приспособлениях, применяемых на предприятиях.

Сведения о видах, типах и размерах груза, оборудования, перемещаемых грузоподъемными механизмами и машинами.

Производство такелажных работ. Организация работ. Определение опасных зон.

Погрузочно-разгрузочные работы, складирование и хранение груза, оборудования.

Подъем, перемещение, установка и расстроповка основных грузов и оборудования грузоподъемными машинами на предприятии.

Основные такелажные работы при текущих и капитальных ремонтах.

Эксплуатация, техническое обслуживание и браковка грузозахватных приспособлений и тары.

Правила и приемы сигнализации при перемещении груза канатами.

Охрана труда и техника безопасности при производстве такелажных работ. Правила безопасной эксплуатации подъемных машин и механизмов. Инструкция стропальщика.

Ответственность за нарушение "Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов", инструкции стропальщика.

Правила и требования техники безопасности при проведении такелажных работ в зоне ремонта электрооборудования и в зоне действующих установок.

Промышленная безопасность и охрана труда (8 часов)

Понятие об охране труда. Основы законодательства по охране труда. Права работника на охрану труда. Обязанности работодателя и работника по обеспечению охраны труда. Охрана труда женщин и молодежи. Организация обучения безопасности труда. Государственный надзор и общественный контроль по охране труда. Техника безопасности.

Мероприятия по предупреждению опасностей и травматизма (ограждение опасных мест, звуковая и световая сигнализация, предупредительные надписи, специальные посты и т.д.). Правила поведения на территории предприятия.

Производственная санитария и гигиена труда рабочих. Основные понятия о гигиене труда, об утомляемости. Режим рабочего дня. Порядок выдачи, использования и хранения спецодежды, спецобуви и предохранительных приспособлений. Значение оградительной техники, предохранительных устройств и приспособлений, предупредительные надписи. Разрешение на проведение работ. Правила допуска к выполнению работ. Правила поведения на рабочем месте.

Электробезопасность. Действие электрического тока на организм человека, последствия, виды травм. Основные требования к электроустановкам для обеспечения безопасной эксплуатации. Меры и средства защиты от поражения электрическим током, блокировка, защитные средства, ограждение токоведущих частей опасных зон, предупреждающие плакаты, сигнализация. Первая помощь пострадавшим от электрического тока.

Пожарная безопасность. Противопожарные мероприятия на производстве. Меры по предупреждению самовозгорания металлической стружки, промасленных целлюлозных материалов, ветоши и других материалов. Противопожарный режим на предприятии. Поведение при пожаре на территории предприятия и быту. Порядок вызова пожарной команды. Тушение пожара имеющимися в цехе средствами пожаротушения. Эвакуация людей и материальных ценностей при пожаре. Требования техники безопасности на рабочем месте. Значение оградительной техники,

предохранительных устройств и приспособлений, предупредительные надписи. Разрешение на проведение работ. Правила допуска к выполнению работ.

4.2. Рабочая программа производственного обучения

Наименование разделов, дисциплин и тем	Общая трудоемкость час.	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	Формы контроля
Производственное обучение	166	14	72	80	-
Ознакомление с производством. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности.	2	2	-	-	Наблюдение
Ознакомление с электрослесарным оборудованием	4	2	2	-	Практическое задание
Изучение устройства и принципа работы электрического оборудования особой сложности	16	2	14	-	Практическое задание
Обучение электрическим измерениям и испытанию отремонтированного оборудования	16	2	14	-	Практическое задание
Слесарная обработка деталей по 7- 10 квалитетам	16	2	14	-	Практическое задание
Обучение работам по текущему ремонту электрического оборудования особой сложности	16	2	14	-	Практическое задание
Обучение ремонту кабельных сетей и линии электропередач	16	2	14	-	Практическое задание
Самостоятельное выполнение работ в качестве Слесаря-электрика по ремонту электрооборудования 4-го разряда	72	-	-	72	Отработка практических навыков
Квалификационная (пробная) работа	8	-	-	8	Отчет

Ознакомление с производством. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности (2 часа).

Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии. Расположение производственного объекта. Противопожарное оборудование и инвентарь, а также противопожарные мероприятия (на случай возникновения пожара). Организация и планирование труда. В соответствии с темой программы особое внимание уделяется работе учащихся в составе рабочих бригад и звеньев, практическому внедрению методов работы, обеспечивающих высокое качество работы, бережное отношение к оборудованию, механизмам, приспособлениям, инструментам, экономное расходование материалов и электроэнергии.

Ознакомление с электрослесарным оборудованием (4 часа)

Ознакомление на рабочем месте с устройством. Показ пуска и остановки приспособлений, узлов и конструкции. Ознакомление с основными неполадками в работе механизмов и оборудования и мерами по их предупреждению и устранению. Наблюдение за действиями обслуживающего персонала. Изучение устройства стандов для сборки электродвигателей, генераторов, трансформаторов и распределительных устройств низкого напряжения.

Ознакомление с ручным инструментом и средствами механизации слесарных работ. Изучение устройства и принципа действия стандов для проверки отремонтированного оборудования.

Ознакомление с применяемыми материалами. Демонстрация пользования ключами, молотками, зубилом, ножовкой.

Демонстрация пользования тисками, напильниками, метчиками, пневматическим и электрическим инструментом. Ознакомление с грузоподъемными устройствами и приспособлениями, применяемыми при монтаже и демонтаже узлов и деталей механизмов и оборудования.

Изучение устройства и принципа работы электрического оборудования особой сложности (16 часов)

Разметка деталей по шаблону. Рубка металла. Правка труб из стали. Гибка металлов. Гибка труб. Резание полосового и пруткового металла ножовкой без разметки и по разметке.

Запрессовка и выпрессовка втулок, пальцев и других деталей вручную и на винтовом прессе.

Вальцевание труб. Сверление, зенкерование и развертывание отверстий. Управление сверлильным станком. Развертывание вручную цилиндрических и конических отверстий.

Нарезание наружной и внутренней резьбы. Соединение труб на резьбе. Паяние. Клепка. Разметка заклепочных отверстий. Выполнение клепальных работ. Изучение устройства оборудования при выполнении слесарных работ. Техника безопасности при работе на станках. Изготовление несложных деталей для низковольтной электроаппаратуры. Технология восстановления корпусных деталей, круглые стержни, полые цилиндры. Обработка деталей под ремонтный размер. Постановка дополнительной ремонтной детали. Заделка трещин в корпусных деталях фигурными вставками. Восстановление посадочных отверстий свертными втулками.

Восстановление деталей способом пластического деформирования. Восстановление деталей сваркой и наплавкой. Газоэлектрические методы напыления. Газопламенное и детонационное напыление. Восстановление деталей пайкой. Электрохимические способы восстановления деталей. Восстановление деталей с применением синтетических материалов.

Обучение электрическим измерениям и испытанию отремонтированного оборудования (16 часов)

Изучение инструкции по эксплуатации сложного оборудования или линии автоматики.

Изучение особенностей пуска и остановки линии автоматики, сложных электрических машин.

Изучение схем пуска и остановки сложных электроаппаратов.

Ознакомление с основными неполадками в работе механизмов и оборудования и мерами по их предупреждению и устранению.

Наблюдение за действиями обслуживающего персонала при работе сложного электрического оборудования и линии автоматики.

Слесарная обработка деталей по 7- 10 квалитетам (16 часов)

Изучение устройства оборудования при выполнении слесарных работ. Техника безопасности

при работе на станках. Изготовление сложных деталей для электрических машин и аппаратов

особой сложности. Подгонка прецизионных пар, выполнение сложных регулировочных работ

Слесарная обработка деталей по 7- 10 квалитетам под руководством опытных рабочих.

Обучение работам по текущему ремонту электрического оборудования особой сложности (16 часов)

Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте. Изучение положения «О техническом обслуживании и ремонтах электрических машин и аппаратов». Изучение графика планово- предупредительных ремонтов и текущих ремонтов электрических машин и аппаратов, ознакомление положением о среднем и капитальном ремонте электрических машин и аппаратов.

Назначение внепланового ремонта. Обучение выводу в ремонт особо сложных аппаратов и их разборке и снятию с места, сдача оборудования в ремонт, документы предъявляемые при сдаче оборудования в ремонт. Организация наружной мойки оборудования, разборка на узлы и агрегаты, разборка узлов на детали, мойка деталей и дефектовка, разделение деталей на годные, требующие ремонта и негодные(утиль). Назначение вида или способа ремонта деталям, требующим ремонта. Работа в составе группы по текущему ремонту электрических машин и аппаратов Очистка оборудования Смазка трущихся поверхностей. Покраска оборудования.

Упражнения по снятию и установке узлов. Ознакомление с устройством и правилами пользования грузоподъемными приспособлениями.

Обучение ремонту кабельных сетей и линии электропередач (16 часов)

Ознакомление с различными марками и конструкциями кабелей, применяемых в электрических сетях до 1000В. Ознакомление с инструментами и материалами для производства ремонта кабелей со свинцовой, алюминиевой и неметаллической оболочками. Обучение работе паяльной лампой. Изготовление прутков припоя для пайки свинцовой оболочки кабелей.

Приготовление флюсов. Сращивание жил и оболочек кабеля. Подготовительные работы перед началом спайки. Ознакомление с протоколами: проверка сопротивления изоляции жил сращиваемого кабеля, проверка кабеля на герметичность оболочки; разборка кабеля по слоям, проверка жил на «сообщение», «землю», «обрыв» и «парность». Прозвонка и нахождение нужной пары прибором искатель кабельных пар (ИКП). Введение. Общие положения.

Дефектовка опор линии электропередач и воздушных кабельных линии. Регулировка натяжения проводов линии электропередач и воздушных кабельных линий. Определение технического состояния заземлителей опор линии электропередач.

Самостоятельное выполнение работ в качестве Слесаря-электрика по ремонту электрооборудования 4-го разряда (72 часа)

Первичный инструктаж по технике безопасности. Выполнение под руководством мастера (инструктора) производственного обучения работ в соответствии с требованиями квалификационной характеристики Слесаря-электрика по ремонту электрооборудования 4-го разряда. Самостоятельное выполнение работ по ремонту электрооборудования, входящих в квалификационную характеристику слесаря электрика по ремонту электрооборудования 4 разряда.

Освоение передовых приемов и методов труда, рациональной организации рабочего места.

Закрепление и совершенствование навыков работы с соблюдением технических условий и установленных норм выработки.

Пробная квалификационная работа (8 часов)

Пробная квалификационная работа проводится в один из последних дней обучения. Для пробных квалификационных работ выбираются характерные для данной профессии и предприятия работы, соответствующие уровню квалификации, предусмотренному квалификационной характеристикой, техническими требованиями, действующими на данном предприятии. Продолжительность выполнения работы должна быть не менее одной смены, а нормы выработки должны соответствовать нормам, принятым на этом предприятии.

**Консультация к итоговой аттестации
(квалификационному экзамену)**

Консультация (4 часа).

Консультацию проводит профильный преподаватель, закреплённый за основной программой профессионального обучения.

Итоговая аттестация

Квалификационный экзамен (4 часа).

Профессиональное обучение завершается итоговой аттестацией по окончании производственного обучения в форме квалификационного экзамена (итоговая аттестация), который проводится в виде тестирования.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

5.1 Нормативно-правовые документы:

1. Конституция Российской Федерации (принята на всенародном голосовании 12 декабря 1993 года с поправками от 14 марта 2020 года).

2. Федеральный закон от 01.07.97 г. №116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».

3. Федеральный закон от 24.07.1998 №125-ФЗ «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний» (с изм.).

4. Федеральный закон от 21.12.1994 №69-ФЗ «О пожарной безопасности» (с изм.).

5. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 №273-ФЗ (с изм и доп.).

6. Федеральный закон №96-ФЗ от 04.05.1999г «Об охране атмосферного воздуха» (с изм. и доп.).

7. Федеральный закон от 10.1.2002 №7-ФЗ «Об охране окружающей среды» (с изм. и доп.).

8. Федеральный закон от 22.07.2008 №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (с изм. и доп.).

9. Технический регламент Таможенного союза «О безопасности средств индивидуальной защиты», утв. Решением Комиссии Таможенного союза от 9.12.2011 № 878 (с изм.).

10. «Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях» от 30.12.2001 №195-ФЗ (ред. от 13.12.2024) (с изм. и доп., вступ. в силу с 24.12.2024).

11. «Уголовный кодекс Российской Федерации» от 13.06.1996 №63-ФЗ (ред. от 13.12.2024).

12. «Трудовой кодекс Российской Федерации» от 30.12.2001 №197-ФЗ (ред. от 13.12.2024).

13. Приказ Минздрава России от 3 мая 2024 года № 220н «Об утверждении Порядка оказания первой помощи».

14. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 28.09. 2020г. №660н «Об утверждении профессионального стандарта «Слесарь-электрик».

15. Приказ Министерства энергетики Российской Федерации от 12 августа 2022 года №811 «Об утверждении Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей электрической энергии».

16. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 декабря 2020 года №903н «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок».

17. Правила устройства электроустановок ПУЭ. Главы 1.1, 1.2, 1.7, 1.9, 7.5, 7.6, 7.10. (утв. приказом Минэнерго РФ от 8 июля 2002 г. №204) (7-ое издание).

5.2 Учебная литература:

1. Воробьев В. А. Эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Воробьев. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство

Юрайт, 2024.— 398с.— (Профессиональное образование). — Текст: непосредственный.

2. Василенко А.А. Ремонт электрооборудования: учеб. пособие / А.А. Василенко; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2024. – 164 с.

3. Москаленко В.В. Справочник электромонтёра: Справочник/ В.В. Москаленко, - М.: Издательский центр «Академия», 2004.- 288 с.

4.Сибикин Б.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий. В 2 кн. Кн.1: учебник для студ. учреждений сред. проф. Образования/ Ю.Д. Сибикин. - 9-ое изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2014.-208 с.

5.Сибикин Б.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий. В 2 кн. Кн.2: учебник для студ. учреждений сред. проф. Образования/ Ю.Д. Сибикин. - 9-ое изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2014.-256 с.

5.3. Сетевые ресурсы:

1. Правовая система Техэксперт.
2. Гости и нормативы. <http://www.gostrf.com>.
- 3.Российская государственная библиотека. <https://www.rsl.ru>.
4. Охрана труда в России. <https://ohranatruda.ru>.
5. Веб - механик. Информационно - инженерный портал. <http://web-mechanic.ru>.
6. Охрана труда. Безопасность. <http://ohr.econavt.ru>
7. Охрана труда www.ohranatruda.ru.
8. Информационный сайт «Школа для электрика». <http://electricalschool.info/>
9. Информационный сайт «Сам электрик». <https://samelectrik.ru/>
10. Информационный сайт «Сайт электрика». <http://fazanet.ru/>

5.4. Демонстрационный материал:

1. Комплект деталей, инструментов, приспособлений.
2. Комплект бланков технологической документации.
3. Комплект учебно-методической документации.
4. Станки: настольно-сверлильные, заточные.
5. Набор слесарных инструментов.
6. Набор измерительных инструментов.
7. Приспособления.
8. Заготовки для выполнения слесарных работ.
9. Заготовки для сборки электрических схем.

5.5. Перечень наглядных пособий:

1. Плакаты «Оказание первой помощи» (5 л);
2. Плакаты «Технические меры электробезопасности» (4л)»;
3. Плакаты «Организация обучения безопасности труда» (2л);
4. Плакаты «Промышленная механика и монтаж» (1л);
5. Плакаты «Ручной слесарный инструмент» (1л);
- 6.Плакаты «Техника безопасности при работе слесарным инструментом» (1л);
7. Плакаты «Слесарное дело» (1л);

8. Плакаты «Рабочее место слесаря» (1л);
9. Плакаты «Требования безопасности для слесаря - электрика» (1л).
10. Плакаты «Электробезопасность при напряжении до 1000 В» (1 л.).

6. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

Текущий контроль успеваемости обучающихся (слушателей) – одна из составляющих оценки качества освоения основной программы профессионального обучения на проверку знаний обучающихся (слушателей). Основными задачами текущего контроля успеваемости является повышение качества и прочности знаний, приобретение и развитие навыков самостоятельной работы. Текущий контроль проводится в течение обучения по итогам выполнения определенных видов работ. Текущий контроль успеваемости является постоянным, осуществляется в течение всего периода обучения, в ходе повседневной учебной работы. Текущий контроль осуществляется по всем модулям основной программы профессионального обучения.

Промежуточная аттестация. Для самоконтроля знаний обучающихся (слушателей) по результатам освоения материалов по компонентам программы предлагается сдать зачёт в форме тестирования, по теоретическому курсу обучения. Тест считается успешно пройденным и зачёт сданным при проценте правильных ответов 71% и более.

Тестирование проводится в рамках определённого времени. Затраты времени для тестирования определяются исходя из примерных затрат времени на выполнение одного задания (например, 1-2 минуты) и количества предложенных заданий.

Шкала оценки степени усвоения пройденного учебного материала

% ответов	Результат тестирования
более 71%	зачтено
менее 70%	не зачтено

Квалификационная пробная работа выполняется на практических площадках, территории и оборудовании Профильной организации, с которой заключён договор о производственном обучении обучающихся (слушателей) ООО «ОтК».

Результаты промежуточной аттестации учитываются при допуске к итоговой аттестации в форме квалификационного экзамена.

Проверка практических навыков обучающихся проводится по месту прохождения производственного обучения. Аттестация практических навыков обучающихся подтверждается производственной характеристикой с места прохождения производственного обучения, в которой указывается рекомендуемый к присвоению квалификационный разряд.

Итоговая аттестация. К итоговой аттестации (квалификационному экзамену) допускаются лица, выполнившие требования, предусмотренные программой и успешно прошедшие промежуточную аттестацию, предусмотренную программами учебных дисциплин и производственного обучения.

Форма проведения итоговой аттестации (квалификационного экзамена) - тестирование.

Оценка качества освоения программы профессиональной подготовки осуществляется аттестационной комиссией в виде итоговой аттестации (квалификационного экзамена).

Лицам, успешно сдавшим итоговую аттестацию квалификационный экзамен) выдается свидетельство о профессии рабочего.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

7.1. Методы оценивания.

Методы оценивания при проведении итоговой аттестации в форме квалификационного экзамена:

1. Тестирование (проверка знаний).
2. Выполнение квалификационной пробной работы (оценка умений и профессиональных навыков).

Тестовые материалы применяются для проведения контроля за уровнем и качеством полученных при теоретическом обучении знаний и умений.

Применение тестов позволяет оперативно и объективно оценить степень усвоения обучающимися (слушателями) учебного материала.

Задания представляют собой вопросительные предложения, для ответа на которые необходимо выбрать правильный вариант из предложенных ответов.

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам аттестации проводится в соответствии с универсальной шкалой, представленной в таблицах:

Шкала оценки степени усвоения пройденного учебного материала

% ответов	Результат тестирования
более 71%	зачтено
менее 70%	не зачтено

Шкала оценки степени усвоения пройденного учебного материала по четырехбалльной шкале оценивания

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	Балл (отметка)	Вербальный аналог
100 - 90	5	отлично
90-80	4	хорошо
79-71	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

7.2. Критерии оценок по всем видам аттестационных испытаний.

Критерии оценивания текущего контроля успеваемости по программам обучения

Текущий контроль успеваемости обучающихся (слушателей) проводится непосредственно в ходе учебных занятий. Формы текущего контроля: проведение тестирования (компьютерного). Преподаватель использует тесты системы дистанционного обучения ООО «ОтК» <http://dpo.ssb23.ru/>. Фиксация результатов текущего контроля осуществляется по системе «зачтено» или «не зачтено», согласно

критериям.

При проведении тестирования (компьютерного):

«зачтено» (удовлетворительно)- 29% ошибок (неточностей) в изложении решения теста.

«не зачтено» (неудовлетворительно)- задание выполнено менее чем на 71% в изложении теста.

Критерии оценивания промежуточной аттестации в форме зачета по программе обучения

Фиксация результатов промежуточной аттестации по основной программе профессионального обучения в форме зачета осуществляется по системе зачтено / не зачтено. Преподаватель использует тесты системы дистанционного обучения ООО «ОтК» <http://dpo.ssb23.ru/>. Промежуточная аттестация проводится в виде компьютерного тестирования по системе зачтено/ не зачтено.

«зачтено» - 29% ошибок (неточностей) в изложении решения теста.

«не зачтено» - задание выполнено менее чем на 71% в изложении теста.

Критерии оценивания итоговой аттестации (квалификационного экзамена) по основной программе профессионального обучения

По результатам итоговой аттестации (квалификационного экзамена), по основной программе профессионального обучения, выставляются отметки по четырехбалльной системе («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

По итогам итоговой аттестации (квалификационного экзамена), в виде тестирования оценивания обучающегося (слушателя) осуществляется по системе в соответствии с нижеприведенными критериями. Преподаватель использует тесты системы дистанционного обучения ООО «ОтК» <http://dpo.ssb23.ru/>. Время тестирования, обычно не менее 60 минут. Результаты тестирования проверяет преподаватель. Критерии оценивания теста и учебно-методический материал, по которым составлены тестовые задания, сообщаются обучающемуся (слушателю) за три рабочих дня до сдачи теста.

«зачтено»:

«отлично»- не более 10% ошибок (неточностей) в изложении решении итогового теста.

«хорошо»- 11-20% ошибок (неточностей) в изложении решении итогового теста.

«удовлетворительно» - 21-29% ошибок (неточностей) в изложении решении итогового теста.

«не зачтено»:

«неудовлетворительно» задания выполнены менее чем на 71% в изложении итогового теста.

Решение комиссии сообщается сразу после сдачи итоговой аттестации (квалификационного экзамена). Комиссия составляет итоговую ведомость в одном экземпляре, в которой проставляется оценка и дается рекомендация о присвоении квалификационного разряда, а также решение о выдаче свидетельства о профессии рабочего, протокола и удостоверения к допуску к работе.

7.3. Образцы тестовых заданий

7.3.1 Образцы тестовых заданий для текущего контроля

Вопрос 1. В каких единицах измерения размечают детали?

Выберите один правильный ответ.

- а) микрометр;
- б) миллиметр;
- в) сантиметр;
- г) метр.

Вопрос 2. В каких пределах должны выступать концы шпилек из гаек?

Выберите один правильный ответ.

- а) не менее 2-3 ниток;
- б) не менее 2 ниток;
- в) не менее 4 ниток;
- г) не менее 5 ниток.

Вопрос 3. В чем опасность азота?

Выберите один правильный ответ.

- а) вызывает удушье;
- б) токсичное вещество;
- в) легко воспламеняется;
- г) канцерогенное вещество.

Вопрос 4. Если у пострадавшего отсутствует сознание, то следующее ваше действие будет:

Выберите один правильный ответ.

- а) проверка наличия дыхания;
- б) проверка наличия пульса;
- в) призыв на помощь;
- г) проверка наличия ран.

Вопрос 5. Виды штангельциркулей:

Выберите один правильный ответ.

- а) нониусный;

- б) электронный;
- в) циферблатный;
- г) все варианты верны.

7.3.2 Образцы тестовых заданий для промежуточной аттестации

Вопрос 1. Выберите инструмент для замера шага резьбы на крепежных элементах (анкерных болтах, шпильках) насоса:

Выберите один правильный ответ.

- а) резьбомер;
- б) штангенглубиномер;
- в) линейка;
- г) рулетка.

Вопрос 2. Где на манометре должна быть нанесена красная черта, указывающая рабочее давление?

Выберите один правильный ответ.

- а) на стекле и на корпусе;
- б) на корпусе;
- в) на стекле;
- г) на шкале,

Вопрос 3. Испытуемое масло выдерживают в помещении, в котором проводят испытание не менее ...

Выберите один правильный ответ.

- а) 20 минут;
- б) 10 минут;
- в) 15 минут;
- г) 30 минут.

Вопрос 4. К какому типу контактных элементов относятся тарелки колонны поз. DA040-01?

Выберите один правильный ответ.

- а) клапанные;
- б) чешуйчатые;
- в) решетчатые;
- г) ситчатые.

Вопрос 5. К какому типу оборудования относится апп.поз. О-1750?

Выберите один правильный ответ.

- а) дегазатор;
- б) сепаратор;
- в) ёмкость;
- г) теплообменник.

Вопрос 6. К какому типу относятся насосы поз. GA051-01A/S?

Выберите один правильный ответ.

- а) поршневым (объёмным);
- б) центробежные герметичные;
- в) центробежные, с одинарным торцевым уплотнением;
- г) центробежные, с двойным торцевым уплотнением.

Вопрос 7. К какому уровню взрывозащиты относится взрывозащищенное электрооборудование, в котором по отношению к взрывобезопасному электрооборудованию приняты дополнительные средства взрывозащиты, предусмотренные стандартами на виды взрывозащиты?

Выберите один правильный ответ.

- а) 3;
- б) 2;
- в) 1;
- г) 0.

Вопрос 8. К чему приведёт перегрев подшипниковых узлов насоса?

Выберите один правильный ответ.

- а) разрушению подшипника и аварийному останову насосного агрегата;
- б) к увеличению потребления электрической энергии;
- в) снижению производительности насоса;
- г) к быстрому износу сальниковой набивки.

Вопрос 9. К чему приведет снижение содержания кислорода в газах регенерации перед электрофильтром 5,0 % об.?

Выберите один правильный ответ.

- а) к перегреву внутренних устройств регенератора;

- б) к выбросу газов регенерации в атмосферу;
- в) к перегреву и разрушению внутренних устройств регенератора
- г) к образованию взрывоопасной смеси.

Вопрос 10. Как ведется контроль за сбором ловушечного продукта?

Выберите один правильный ответ.

- а) через смотровые окна, расположенных на перекрытии;
- б) лагом, шестом;
- в) визуально и с помощью багра;
- г) по показаниям уровнемера.

Вопрос 11. Как влияет на нити полистирола понижение температуры охлаждающей воды?

Выберите один правильный ответ.

- а) нити ПС будут хрупкими;
- б) понижение температуры охлаждающей воды улучшает прочностные характеристики полистирола;
- в) нити ПС у гранулятора будут вытягиваться и слипаться;
- г) температура охлаждающей воды не влияет на нити.

Вопрос 12. Как влияет на реакцию полимеризации этилена увеличение концентрации пропана в реакторах?

Выберите один правильный ответ.

- а) скорость полимеризации повышается;
- б) не влияет;
- в) скорость полимеризации сначала понижается, а потом резко повышается;
- г) скорость полимеризации понижается.

Вопрос 13. Как влияет объем перекачиваемой жидкости на мощность, потребляемую насосом?

Выберите один правильный ответ.

- а) повышение объема понижает потребляемую мощность;
- б) повышение объема не влияет на потребляемую мощность;
- в) повышение объема повышает потребляемую мощность;
- г) в зависимости от коэффициента быстроходности.

Вопрос 14. Как влияет повышение объема перекачиваемой жидкости на мощность, потребляемую насосом/насосной ступенью?

Выберите один правильный ответ.

- а) мощность уменьшается;
- б) мощность увеличивается;
- в) зависит от плотности;
- г) объем не влияет на мощность.

Вопрос 15. Как влияет повышение производительности на молекулярный вес?

Выберите один правильный ответ.

- а) не влияет;
- б) увеличивает;
- в) молекулярный вес не регулируется;
- г) снижает.

7.3.3 Образцы тестовых заданий для итоговой аттестации (квалификационный экзамен)

Вопрос 1. Как подразделяются электроустановки по уровню питающего напряжения, исходя из условий электробезопасности:

Выберите один правильный ответ.

- а) 12 В и 42 В;
- б) до 35 кВ и выше 35 кВ;
- в) до 1 кВ и выше 1 кВ;
- г) до 220 В и выше 220 В;
- д) до 380 В и выше 380 В.

Вопрос 2. Какие требования к конструкции распределительных устройств не соответствуют ПУЭ?

Выберите один правильный ответ.

а) корпуса панелей должны быть выполнены из несгораемых материалов, а конструкции кожухов и других частей устройств из несгораемых или трудносгораемых материалов;

б) вибрации, возникающие при действии аппаратов, а также от сотрясений, вызванных внешними воздействиями, не нарушали контактных соединений и не вызывали разрегулировки аппаратов и приборов;

в) в сырых и особо сырых помещениях и открытых установках плиты, на которых непосредственно монтируются неизолированные токоведущие части из гигроскопических изоляционных материалов (например, мрамора, асбестоцемента), должны быть защищены от проникновения в них влаги (пропиткой, окраской и т. п.);

г) в помещениях пыльных, сырых, особо сырых и на открытом воздухе следует устанавливать распределительные устройства, надежно защищенные от отрицательного воздействия окружающей среды.

Вопрос 3. Что должно быть предусмотрено в распределительных устройствах, установленных на открытом воздухе (ОРУ)?

Выберите один правильный ответ.

а) должно быть расположено на спланированной площадке на высоте не менее 0,5 м;

б) в шкафах должен быть предусмотрен местный подогрев для обеспечения нормальной работы аппаратов, реле, измерительных приборов и приборов учета;

в) должно быть расположено под навесом;

г) вводы должны быть только кабельные.

Вопрос 4. Чем защищают РУ от коммутационных и грозовых перенапряжений?

Выберите один правильный ответ.

а) стержневыми тросовыми молниеотводами;

б) ограничителями перенапряжений (ОПН);

в) разрядниками;

г) всеми перечисленными защитными устройствами.

Вопрос 5. Каким должно быть расстояние от людей и применяемых ими инструментов до неогражденных токоведущих частей в электроустановках напряжением 1-35 кВ?

Выберите один правильный ответ.

а) не менее 0,6 м;

б) не менее 1,0 м;

в) не менее 0,8 м;

г) без прикосновения не нормируется.

Вопрос 6. Кто дает разрешение на снятие напряжения при несчастных случаях для освобождения пострадавшего от действия электрического тока?

Выберите один правильный ответ.

а) разрешение дает оперативный персонал энергообъекта;
б) разрешение дает вышестоящий оперативный персонал;
в) разрешение дает административно-технический персонал;
г) предварительного разрешения оперативного персонала не требуется.
Напряжение должно быть снято немедленно.

Вопрос 7. При осмотре РУ особое внимание должно быть обращено на следующее:

Выберите один правильный ответ.

а) уровень и температуру масла, отсутствие течи в аппаратах;
б) состояние контактов, рубильников щита низкого напряжения;
в) работу системы сигнализации;
г) давление воздуха в баках воздушных выключателей;
д) давление сжатого воздуха в резервуарах пневматических приводов выключателей;
е) все перечисленное.

Вопрос 8. Что нужно сделать работнику, находящему в люльке подъемника, если возникла угроза опрокидывания автоподъемника?

Выберите один правильный ответ.

а) постараться спуститься по аварийному спуску;
б) сесть на дно корзины и взяться руками за ограждение со стороны противоположной направлению предполагаемого падения;
в) пристегнуться дополнительным фалом.

Вопрос 9. Какие защитные меры применяются для защиты людей от поражения электрическим током при косвенном прикосновении в случае повреждения изоляции?

Выберите один правильный ответ.

а) защитное заземление;
б) ограждения и оболочки;
в) основная изоляция токоведущих частей;
г) любая из перечисленных мер в отдельности или в сочетании.

Вопрос 10. Для чего служат измерительные трансформаторы?

Выберите один правильный ответ.

а) для вторичных цепей;
б) для цепей релейной защиты;
в) для оперативных цепей;
г) для измерительных приборов и реле защиты и автоматики.

Вопрос 11. Какую изоляцию должны иметь защитные (PE) проводники и нулевые рабочие (N) проводники и совмещенные (PEN) проводники?

Выберите один правильный ответ.

- а) правилами не оговаривается;
- б) (PE) проводники; нулевые рабочие (N) проводники и совмещенные (PEN) проводники допускается выполнять без изоляции;
- в) (PE) проводники – без изоляции, а нулевые рабочие (N) проводники и совмещенные (PEN) проводники с изоляцией;
- г) (PE) проводники, нулевые рабочие (N) проводники без изоляции, а совмещенные (PEN) проводники с изоляцией.

Вопрос 12. Какие функции не выполняет релейная защита электрооборудования?

Выберите один правильный ответ.

- а) указывает место и характер повреждения;
- б) контроль работы всей электроустановки;
- в) реакция на изменение нормальных режимов работы;
- г) отключение при помощи выключателей поврежденного участка сети (при коротком замыкании);
- д) выдавать информацию в форме сигнала о возникновении ненормального режима работы.

Вопрос 13. При какой силе тока, проходящего по петле «рука-рука» происходит остановка сердца?

Выберите один правильный ответ.

- а) 0,9 -1,2 мА;
- б) 4,5 - 5,0 мА;
- в) 15,0 - 20,0 мА;
- г) 20,0 - 40,0 мА;
- д) 50,0 -100,0 мА;
- е) более 200,0 мА.

Вопрос 14. На какой высоте от уровня пола должны устанавливаться измерительные приборы в РУ?

Выберите один правильный ответ.

- а) шкала каждого из приборов находилась на высоте 700-1000 мм от пола;
- б) шкала каждого из приборов находилась на высоте 1000-1500 мм от пола;
- в) шкала каждого из приборов находилась на высоте 1000-1800 мм от пола;

г) шкала каждого из приборов находилась на высоте 1500-1800 мм от пола.

Вопрос 15. Когда сушка для трансформаторов напряжением до 35 кВ. считается законченной?

Выберите один правильный ответ.

- а) если значение сопротивления изоляции обмоток останется неизменным в течение не менее 5 ч при неизменной температуре обмоток;
- б) если значение сопротивления изоляции обмоток останется неизменным в течение не менее 6 ч при неизменной температуре обмоток;
- в) если значение сопротивления изоляции обмоток останется неизменным в течение не менее 8 ч при неизменной температуре обмоток;
- г) если значение сопротивления изоляции обмоток останется неизменным в течение не менее 10 ч при неизменной температуре обмоток

Вопрос 16. Для чего предназначены электроизмерительные клещи? Выберите один правильный ответ.

- а) для измерения тока в цепях напряжением до 10 кВ;
- б) для измерения тока в электроустановках до 1000 В;
- в) для измерения напряжения и мощности в электроустановках до 1 кВ;
- г) для проведения любого из перечисленных измерений.

Вопрос 17. Каким образом члены бригады, имеющие третью группу по электробезопасности, могут осуществлять временный уход с рабочего места в РУ?

Выберите один правильный ответ.

- а) самостоятельно, в любое время;
- б) с разрешения производителя работ, самостоятельно;
- в) с разрешения производителя работ, в сопровождении работника, имеющего IV группу по электробезопасности;
- г) с разрешения производителя работ, в сопровождении работника, имеющего такую же группу по электробезопасности.

Вопрос 18. Какое количество изолирующих клещей на напряжение до 1000 В должно быть на рабочем месте оперативно-ремонтного персонала? Выберите один правильный ответ.

- а) достаточно одних;
- б) минимум два;
- в) не больше трех;
- г) зависит от местных условий.

Вопрос 19. Когда должны производить контрольный прогрев, контрольная подсушка и сушка трансформаторов?

Выберите один правильный ответ.

- а) если имеются признаки увлажнения масла;
- б) если время пребывания активной части трансформатора на воздухе превышает время, определенное инструкцией (но не более чем вдвое);
- в) если характеристики изоляции не соответствуют нормам;
- г) все перечисленное.

Вопрос 20. Оценка состояния изоляции трансформатора перед монтажом.

Выберите один правильный ответ.

- а) уровень масла по масло указателю расширителя;
- б) пробивное напряжение масла из бака трансформатора и бака контактора устройства РПН;
- в) тангенс угла диэлектрических потерь ($\tan\delta$) масла из бака трансформатора;
- г) влагосодержание масла из бака трансформатора и бака контактора устройства РПН;
- д) все перечисленное.

Вопрос 21. Что должно быть предусмотрено для работы оборудования распределительных устройств, в которых температура воздуха может быть ниже допустимого значения?

Выберите один правильный ответ.

- а) должны иметь устройства приточно-вытяжную вентиляцию;
- б) должны иметь доступность обслуживания;
- в) системы подогрева и контроля температуры;
- г) включение и отключение электроподогревателей должно осуществляться автоматически.

Вопрос 22. В каких электроустановках применяются указатели напряжения для проверки совпадения (раз напряжения (фазировки)?

Выберите один правильный ответ.

- а) в электроустановках напряжением до 1000 В;
- б) в электроустановках напряжением свыше 1000 В;
- в) в электроустановках напряжением от 6 до 110 кВ;
- г) в электроустановках напряжением от 35 до 220 кВ.

Вопрос 23. Что в ОРУ может быть использовано в качестве средств защиты от воздействия электрического поля?

Выберите один правильный ответ.

а) средства защиты головы, глаз и лица, рук, органов дыхания, от падения с высоты;

б) стационарные экранирующие устройства и экранирующие комплекты, сертифицированные в установленном действующим законодательством порядке;

в) диэлектрические перчатки, галоши, боты, диэлектрические ковры и изолирующие подставки, защитные ограждения (щиты и ширмы), изолирующие накладки и колпаки.

Вопрос 24. Что необходимо сделать в первую очередь при поражении человека электрическим током?

Выберите один правильный ответ.

а) позвонить в скорую помощь;

б) произвести отключение электрического тока;

в) оттащить пострадавшего за одежду не менее чем на 8 метров от места касания проводом земли или от оборудования, находящегося под напряжением;

г) приступить к реанимации пострадавшего.

Вопрос 25. Что защищает электромагнитные блокировки и где устанавливаются в распределительных устройствах?

Выберите один правильный ответ.

а) служит для предотвращения ошибочных действий на оборудовании оперативных персоналом;

б) защищает от токов к.з;

в) электромагнитная блокировка основана на применении электромагнитных замков;

г) все перечисленное.