

Министерство образования Рязанской области
Областное государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Рязанский колледж электроники»

СОГЛАСОВАНО
Зам. директора по УМР

 /О.А. Толубаева

«04» июня 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор
ОГБПОУ «РКЭ»
 А.Ю. Ключков

«04» июня 2023 г.



Программа профессиональной подготовки по профессии
«19778 Электромеханик по лифтам»
(3 разряд)

Рязань
2023г.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Содержание	2
1.1.	Цель реализации программы	3
1.2.	Квалификационная характеристика	3
1.3.	Планируемые результаты обучения	5
1.4.	Категория обучающихся	6
1.5.	Трудоемкость и форма обучения	6
2.	Содержание программы	7
2.1.	Учебный план	7
2.2.	Календарный учебный график	8
2.3.	Рабочая программа учебного предмета «Охрана труда, промышленная безопасность, пожарная безопасность, электробезопасность. Производственная санитария и охрана окружающей среды на производстве»	9
2.4.	Рабочая программа учебного предмета «Техническое черчение»	11
2.5.	Рабочая программа учебного предмета «Допуски и технические измерения»	12
2.6.	Рабочая программа учебного предмета «Основы технической механики»	13
2.7.	Рабочая программа учебного предмета «Основы электротехники и электробезопасности»	14
2.8.	Рабочая программа учебного предмета «Электроматериаловедение»	16
2.9.	Рабочая программа учебного предмета «Основы слесарных и слесарно-сборочных работ»	19
2.10.	Рабочая программа учебного предмета «Лифт: общие сведения, устройство, оборудование, эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт»	22
2.11.	Структура и содержание практического обучения	27
3.	Условия реализации программы	30
3.1.	Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	30
3.2.	Информационное обеспечение обучения	30
4.	Система оценки результатов освоения программы	31
5	Оценочные средства для итоговой аттестации (квалификационного экзамена)	33

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

Программа профессиональной подготовки по профессии «Электромеханик по лифтам» (далее - Программа) разработана в соответствии с требованиями Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Приказом Министерства просвещения РФ от 26 августа 2020 г. N 438 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения", с действующим Профессиональным стандартом «Электромеханик по лифтам», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31.03.2021 № 193н, а также других нормативных правовых актов. Программа предназначена для профессиональной подготовки обучающихся.

Содержание программы представлено общей характеристикой программы, квалификационной характеристикой профессии, учебным планом, рабочими учебными программами дисциплин, рабочей программой учебной практики, оценкой качества освоения программы

1.1. Цель реализации программы

Программа направлена на освоение новых трудовых функций профессии электромеханика по лифтам: периодический осмотр и проверка лифта в соответствии с технической документацией изготовителя, очистка, промывка и смазка узлов и составных частей лифтов в соответствии с инструкцией по эксплуатации и картой смазки изготовителя лифта, выявление дефектов и неисправностей оборудования лифта, проведение операций по техническому обслуживанию и ремонту лифта в соответствии с технической документацией изготовителя, аварийно-техническое обслуживание остановившегося лифта, демонтаж механических узлов, электроаппаратов, их разборка, ремонт, сборка и установка, осуществление эвакуации пассажиров из остановившейся кабины лифта в соответствии с требованиями инструкции (руководства) по эксплуатации изготовителя лифта

1.2. Квалификационная характеристика

Профессия - «Электромеханик по лифтам» 3 разряд

Трудовая функция - осмотр, техническое и аварийно-техническое обслуживание лифтов

Трудовые действия	<p>Визуальное определение внешних повреждений, признаков неисправностей и износа оборудования</p> <p>Визуальный осмотр кабины и технических помещений лифта</p> <p>Выполнение работ по демонтажу, ремонту и монтажу механического оборудования лифта</p> <p>Выполнение слесарных операций при ремонте лифта</p> <p>Выполнение слесарных операций при ремонте остановившегося лифта</p> <p>Выявление в ходе осмотра дефектов оборудования лифта</p> <p>Замена тяговых канатов с креплением их к подвесным узлам кабины и противовеса</p> <p>Запись в журнале о проведенном осмотре и проверке</p> <p>Информирование руководства о выявленных повреждениях, неисправностях в работе и об износе оборудования лифтов, необходимости ремонта/замены оборудования, устранении выявленных повреждений, неисправностей в работе и об износе оборудования лифтов, препятствующего восстановлению использования его по назначению</p> <p>Определение и устранение неисправностей в цепях освещения, сигнализации и управления приводом лифтов</p> <p>Определение неисправностей остановившегося лифта</p> <p>Определение необходимости ремонта (замены) оборудования лифта</p> <p>Определение необходимых материалов, деталей, узлов и аппаратов для проведения ремонта или замены оборудования лифта</p> <p>Очистка оборудования от загрязнений вручную или с использованием приспособлений</p> <p>Подбор необходимых инструментов, приборов, приспособлений и средств индивидуальной защиты для проведения работ</p> <p>Подготовительные работы к проведению периодического осмотра лифта</p> <p>Принятие мер к размещению предупреждающих табличек на дверях шахты, посадочных этажах и площадках о нерабочем состоянии лифта</p> <p>Проведение уборки и поддержание чистоты и порядка в помещениях с размещенным оборудованием лифта</p> <p>Проверка и регулирование механического оборудования лифта в одиночном режиме управления</p> <p>Проверка и регулирование механического оборудования остановившегося лифта</p> <p>Проверка исправности работы механического оборудования лифта, в том числе устройств безопасности</p> <p>Проверка соответствия выполненных работ требованиям технической документации</p> <p>Проверка уровня рабочих жидкостей в механизмах лифта и осуществление их долива при необходимости</p> <p>Промывка узлов и составных частей лифта</p> <p>Разборка и сборка механических агрегатов лифта, промывка и смазывание узлов и деталей механизмов</p> <p>Регулировка механического оборудования в соответствии с технической документацией</p> <p>Смазка узлов лифта</p> <p>Устранение неисправностей механического оборудования лифтов в целях восстановления его работоспособности</p> <p>Устранение неисправностей механического оборудования лифтов, не относящихся к работам капитального характера</p>
-------------------	---

1.3. Планируемые результаты обучения

Необходимые умения	<p>Визуально определять состояние оборудования лифта, устанавливая наличие/отсутствие внешних повреждений, определять неисправность и износ оборудования лифтов</p> <p>Выполнять слесарные операции при ремонте агрегатов, узлов и деталей лифта</p> <p>Выявлять неисправное оборудование лифта</p> <p>Документально оформлять результаты осмотра</p> <p>Измерять параметры механического оборудования, в том числе устройств безопасности, устанавливать их соответствие требованиям руководства (инструкции) по эксплуатации лифта</p> <p>Измерять параметры механического оборудования, в том числе устройств безопасности, устанавливать их соответствие требованиям инструкции организации-изготовителя</p> <p>Информировать руководство о невозможности устранения неисправности своими силами</p> <p>Определять места проверки рабочих жидкостей и осуществлять при необходимости их долив</p> <p>Определять неисправности лифта и причины их возникновения</p> <p>Определять необходимые материалы, инструменты и детали (узлы) для ремонта и замены неисправного оборудования лифта</p> <p>Осуществлять ремонт механического оборудования лифта в соответствии с инструкцией организации-изготовителя</p> <p>Подбирать, проверять пригодность и применять необходимые для выполнения работ расходные материалы, инструмент, инвентарь, приспособления, средства индивидуальной защиты</p> <p>Подбирать, проверять пригодность и применять необходимые для выполнения работ расходные материалы, инструмент, инвентарь, приспособления, средства индивидуальной защиты</p> <p>Применять необходимые средства измерения</p> <p>Проверять соответствие применяемых технических и смазочных жидкостей требованиям руководства (инструкции) по эксплуатации</p> <p>Производить замену тяговых канатов с креплением их к подвесным узлам кабины и противовеса</p> <p>Производить необходимые измерения параметров оборудования лифтов</p> <p>Производить промывку узлов и составных частей лифта в соответствии с руководством (инструкцией) по эксплуатации лифта</p> <p>Производить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц</p> <p>Производить смазку узлов лифта в соответствии с руководством (инструкцией) по эксплуатации лифта</p> <p>Регулировать параметры механического оборудования, в том числе устройств безопасности, в соответствии с требованиями руководства (инструкции) по эксплуатации лифта</p> <p>Собирать конструкции по чертежам и схемам</p> <p>Читать чертежи и технологическую документацию</p>
Необходимые знания	<p>Виды смазочных материалов, требования к свойствам масел, применяемых для смазки узлов и деталей, правила хранения смазочных материалов</p> <p>Инструкция по охране труда для электромеханика</p> <p>Методы и способы очистки оборудования лифта</p> <p>Методы и способы регулировки механического оборудования и устройств безопасности</p> <p>Методы и способы смазки и промывки узлов и механизмов лифта</p> <p>Назначение, порядок использования и проверки пригодности необходимых для осмотра инструмента, инвентаря, приспособлений, расходных материалов, средств индивидуальной защиты</p> <p>Общие сведения о допусках и посадках, их обозначения на чертежах</p> <p>Основы электротехники</p> <p>Порядок и алгоритм осмотра и выявления неисправных узлов оборудования лифта</p> <p>Порядок и правила информирования руководства о нештатных ситуациях</p> <p>Порядок и технология проведения осмотра лифтов</p> <p>Порядок оформления результатов осмотра</p> <p>Порядок соединения деталей и сборочных единиц, их обозначения на чертежах</p> <p>Последовательность проведения диагностики механического оборудования лифта</p> <p>Правила пользования электроизмерительными приборами и средствами измерений</p> <p>Приемы и последовательность выполнения основных слесарных операций</p> <p>Приемы и последовательность разборки и сборки механических узлов</p> <p>Принципиальные электрические схемы управления лифтом</p> <p>Производственная инструкция электромеханика</p> <p>Руководство (инструкция) по эксплуатации обслуживаемых лифтов</p> <p>Способы соединения и присоединения тяговых канатов</p> <p>Типичные неисправности оборудования лифта</p> <p>Устройство и параметры механического оборудования обслуживаемых лифтов</p> <p>Устройство и порядок монтажа (демонтажа) механического оборудования обслуживаемых лифтов</p> <p>Устройство обслуживаемых лифтов</p> <p>Характер соединения деталей и сборочных единиц</p>
Другие характеристики	

1.4. Категория обучающихся

К освоению Программы профессиональной подготовки по профессии «Электромеханик по лифтам», допускаются лица с любым уровнем образования; лица, получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование.

1.5. Трудоемкость и форма обучения

Продолжительность обучения установлена в количестве 260 академических часов. 1 академический час равен 45 мин. Предпочтительный график занятий — 5 раз в неделю по 4-5 академических часа. Форма обучения очная. Также по запросу обучающегося Программа обучения может реализовываться и в индивидуальной форме.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование разделов, модулей, циклов, дисциплин	Трудо- емкос- ть	Объем ауд. часов			Внеаудиторная (самостоятельная)	Форма итогового контроля
		в часах	лекции	Практическ ие занятия	аттестация		
1	Охрана труда, промышленная безопасность, пожарная безопасность, электробезопасность. Производственная санитария и охрана окружающей среды на производстве.	8,5	6	2	0,5		ДЗ
2	Техническое черчение	4,5	4	0	0,5		ДЗ
3	Допуски и технические измерения	12,5	10	2	0,5		ДЗ
4	Основы технической механики	6,5	6	0	0,5		ДЗ
5	Основы электротехники и электробезопасности	12,5	8	4	0,5		ДЗ
6	Электроматериаловедение.	16,5	16	0	0,5		ДЗ
7	Основы слесарных и слесарно-сборочных работ.	19	8	10	1		ДЗ
8	Лифт: общие сведения, устройство, оборудование, эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт	30	26	2	2		ДЗ
9	ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ	144		144			
10	Квалификационный экзамен	6			6		КЭ
	ИТОГО	260	84	164	12		

1.2. КАЛЕНДАРНЫЙ учебный график

П	В	С	Ч	П	С	В	П	В	С	Ч	П	С	В	П	В	С	Ч	П	С	В	П	В	С	Ч	П	С	В
Н	Т	Р	Т	Т	Б	С	Н	Т	Р	Т	Т	Б	С	Н	Т	Р	Т	Т	Б	С	Н	Т	Р	Т	Т	Б	С
5	5	5	4	4	В	В	5	5	5	5	4	В	В	5	5	5	4	4	В	В	5	5	4	4	4	В	В

П	В	С	Ч	П	С	В	П	В	С	Ч	П	С	В	П	В	С	Ч	П	С	В	П	В	С	Ч	П	С	В
Н	Т	Р	Т	Т	Б	С	Н	Т	Р	Т	Т	Б	С	Н	Т	Р	Т	Т	Б	С	Н	Т	Р	Т	Т	Б	С
5	5	5	5	5	В	В	5	5	5	5	5	В	В	5	5	5	5	5	В	В	5	5	5	5	5	В	В

П	В	С	Ч	П	С	В
Н	Т	Р	Т	Т	Б	С
5	5	5	2	6	В	В

Обучение О

Выходные дни В

Итоговая аттестация 4

2.3. Рабочая программа учебного предмета

«Охрана труда, промышленная безопасность, пожарная безопасность, электробезопасность. Производственная санитария и охрана окружающей среды на производстве»

№ п/п	Наименование разделов и дисциплин	Учебная нагрузка, час				
		Всего часов	В том числе			
			лекции	практические и лабораторные	Самостоятельная работа	Форма итогового контроля
1	Охрана труда, промышленная безопасность, пожарная безопасность, электробезопасность. Производственная санитария и охрана окружающей среды на производстве.	8,5	6	2	0,5	
1.1.	Охрана труда, промышленная безопасность, пожарная безопасность, электробезопасность. Производственная санитария и охрана окружающей среды на производстве.	8	6	2		
1.2.	Промежуточная аттестация	0,5			0,5	

Законодательство об охране труда в РФ. Основные документы. Охрана труда. Условия труда. Основные мероприятия по обеспечению безопасности труда. Государственный надзор и производственный контроль за соблюдением требований безопасности, безопасной эксплуатации оборудования, установок и сооружений. Правила внутреннего распорядка и трудовая дисциплина. Организация надзора за соблюдением требований по охране труда и промышленной безопасности. Правила и инструкции по охране труда. Обеспечение мер безопасности при организации производства и рабочего места. Общие условия, обеспечивающие безопасность при производстве работ. Правильная организация труда, применение защитных устройств и приспособлений, инструктаж рабочих. Правила допуска рабочих к особо опасным работам. Устройство ограждений и предохранительных приспособлений. Ответственность руководителей за нарушение норм и правил охраны труда. Ответственность рабочих за нарушение правил безопасности труда и трудовой дисциплины. Понятие о производственном травматизме. Травматизм производственный и бытовой. Основные причины, вызывающие аварии и производственный травматизм: нарушение технических, организационных и санитарно-гигиенических требований, а также правил поведения рабочими, несоблюдение правил безопасности труда и производственной санитарии. Основные методы и технические средства предупреждения несчастных случаев и профессиональных заболеваний. Устройства предохранительные, оградительные и сигнализирующие, цвета и знаки безопасности. Порядок расследования и учета несчастных случаев на производстве. Техническое расследование причин аварий. Основные положения Федерального закона РФ «О пожарной безопасности». Основные причины возникновения пожаров. Правила, инструкции и мероприятия по предупреждению и ликвидации пожаров. Противопожарные мероприятия при техническом обслуживании и ремонте лифта.

Обеспечение лифта средствами пожаротушения. Пожарные посты, охрана, противопожарные приспособления, приборы и средства сигнализации. Способы и средства тушения пожаров (огнетушители, емкости с водой, ящики с песком и пр.), Особенности тушения пожаров, возникающих в результате неисправности электрооборудования, при воспламенении горючесмазочных и полимерных материалов. Порядок действия электромеханика по лифтам при возникновении пожара в машинном помещении или кабине лифта. Способы эвакуации людей. Электробезопасность. Действие электрического тока на человека. Виды травм при поражении электрическим током. Меры и средства защиты от поражения электрическим током. Основные мероприятия по предупреждению электро-травматизма. Основные требования к электрическим установкам для обеспечения безопасной эксплуатации.

Соблюдение электробезопасности при эксплуатации и ремонте оборудования. Порядок безопасной работы с переносными светильниками, электроинструментами и приборами. Заземление

электрооборудования. Инструктаж по электробезопасности. Первая помощь при поражении человека электрическим током. Роль и значение производственной санитарии. Основные понятия о гигиене труда, режиме отдыха и питания, утомляемости. Питьевой режим. Правила личной гигиены работников. Санитарно-бытовые помещения. Вредные факторы производства, их влияние на работоспособность и на окружающую среду. Профессиональные, простудные и инфекционные заболевания, причины их возникновения и меры предупреждения. Санитарно-бытовое и лечебно-профилактическое обслуживание работников в соответствии с требованиями охраны труда. Основные мероприятия по улучшению условий труда (технические, организационные, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические). Методы оказания первой доврачебной помощи пострадавшим на производстве при электро-травмах, механических травмах, отравлениях, травмах глаз, термических ожогах, химических ожогах, обморожениях и т.п. Основные положения Федерального закона РФ «Об охране окружающей природной среды». Понятие об экологии как научной основе охраны окружающей среды. Необходимость охраны окружающей среды и мероприятия по борьбе с загрязнением почвы, атмосферы, водной среды. Природоохранные мероприятия, проводимые на предприятиях и в организациях. Основные санитарно-гигиенические факторы производственной среды. Ресурсосберегающие энергосберегающие технологии. Отходы производства. Очистные сооружения. Безотходные технологии. Соблюдение норм предельно допустимых концентраций вредных веществ. Административная и юридическая ответственность руководителей и всех работающих за нарушения в области охраны окружающей среды.

Практическое занятие

Разработка плана мероприятий по нормализации воздуха рабочей зоны и выбор средств защиты человека.

2.4. Рабочая программа учебного предмета «Техническое черчение»

№ п/п	Наименование разделов и дисциплин	Учебная нагрузка, час				
		Всего часов	В том числе			
			лекции	практические и лабораторные	Самостоятельная работа	Форма итогового контроля
2	Техническое черчение	4,5	4		0,5	
2.1.	Основы технического черчения	2	2			
2.2.	Основы машиностроительного черчения	2	2			
2.3.	Промежуточная аттестация	0,5			0,5	

Тема 1

Чертежные инструменты и принадлежности. Понятие и назначение чертежа. Основные чертежные приборы, инструменты, принадлежности, материалы. Основные правила оформления чертежей. Понятие стандартизации. Оформление чертежей по государственным стандартам ЕСКД. Форматы чертежей, их оформление. Расположение видов на чертежах. Масштабы. Шрифты. Линии чертежей. Надписи на чертежах. Техника и принципы нанесения размеров.

Тема 2

Требования к оформлению, составлению чертежей. Условности и упрощения на чертежах. Классификация и размещение видов на чертежах. Назначение, классификация, правила выполнения и обозначение разрезов и сечений. Соединение части вида и части соответствующего разреза. Условности и упрощения на рабочих чертежах. Обозначение допусков и посадок, предельных отклонений формы. Изображение соединений. Изображения и обозначения резьб. Изображение разъемных соединений: резьбовых, шпоночных, шлицевых. Изображение неразъемных соединений, зубчатых колес, зубчатых и червячных передач. Пружины. Чтение чертежей деталей. Правила чтения чертежей деталей, содержащих сечения и разрезы, допуски, посадки. Сборочные чертежи. Общие сведения о сборочных чертежах, их назначение и содержание. Спецификация. Постановка размеров, допусков и посадок на сборочных чертежах. Изображение разрезов и резьбовых соединений. Чтение сборочного чертежа. Детализация сборочных чертежей: чертежи и эскизы деталей сборочного чертежа. Общие сведения о схемах. Понятие схемы. Классификация схем. Условные обозначения для схем. Основные правила выполнения и чтения кинематических, гидравлических, пневматических, электрических схем.

2.5. Рабочая программа учебного предмета «Допуски и технические измерения»

п/п №	Наименование разделов и дисциплин	Учебная нагрузка, час				
		Всего часов	В том числе			
			лекции	практические и лабораторные занятия	Самостоятельная работа	Форма итогового контроля
3	Допуски и технические измерения	12,5	10	2	0,5	
3.1.	Сведения о взаимозаменяемости и стандартизации.	2	2			
3.2.	Допуск, его назначение и его определение.	2	2			
3.3.	Шероховатость поверхности.	2	2			
3.4.	Плоскопараллельные концевые меры длины	3	2	1		
3.5.	Приборы для измерения углов	3	2	1		
3.6.	Промежуточная аттестация	0,5			0,5	

Тема 1.

Стандарты СЭВ. Точность обработки, Факторы, влияющие на точность обработки. Свободные и сопрягаемые размеры. Номинальный, действительный, предельные размеры.

Тема 2.

Определение предельных размеров и допусков. Зазор. Определение наибольших и наименьших зазоров. Натяг. Определение наибольших и наименьших натягов. Посадки. Виды и назначение посадок Квалитеты, их обозначение на чертежах. Система отверстия. Система вала. Обозначение допусков и/посадок на чертежах по ОСТ и стандартам СЭВ. Таблица допусков по ОСТ и стандартам СЭВ. Правила пользования таблицами.

Тема 3.

(ГОСТ 2789-73, ГОСТ Е.309-73).

Обозначение шероховатости на чертежах. Основы технических измерений. Измерения и их единицы. Метрологические показатели измерительных средств и методы измерений.

Тема 4.

Назначение контрольно-измерительных инструментов и приборов. Штангенинструменты. Штангенциркуль с величиной отсчета по нониусу 0,1 и 0,05 мм, его устройство и приемы измерения. Штангенглубиномер и штангенрейсмус, их устройство и правила пользования. Микрометрические инструменты, их устройство и точность измерения. Правила пользования и приемы измерения микрометром. Микрометрические глубиномеры и нутромеры, их устройство, приемы измерения.

Практическое занятие. ЧТЕНИЕ РАЗМЕРОВ. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГОДНОСТИ ДЕТАЛЕЙ, ХАРАКТЕРА БРАКА.

Тема 5.

Приборы для измерения углов: угольники, шаблоны, универсальные и оптические угломеры, их устройство, назначение и приемы измерения. Предельные калибры: гладкие пробки, скобы, резьбовые пробки, резьбовые калибры-кольца, резьбомеры, резьбовые калибры-скобы, конусные калибры, их применение и правила пользования. Шаблоны, радиусомеры, щупы, их применение. Индикатор, его назначение и устройство. Ошибки при измерении, их причины и способы предупреждения. Правила обращения с измерительными инструментами и уход за ними. Практическое занятие. ИЗМЕРЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ДЕТАЛИ С ПОМОЩЬЮ ШТАНГЕНЦИРКУЛЯ.

**2.6. Рабочая программа учебного предмета
«Основы технической механики»**

№ п/п	Наименование разделов и дисциплин	Учебная нагрузка, час				
		Всего часов	В том числе			
			лекции	практические и лабораторные	Самостоятельная работа	Форма итогового контроля
4	Основы технической механики	6,5	6		0,5	
4.1.	Основы технической механики	6	6			
4.2.	Промежуточная аттестация	0,5			0,5	

Тема 1

Сведения о механизмах и машинах: основные понятия и термины; определение механизма и машины. Кинематика механизмов: звенья механизмов; кинематические пары и кинематические схемы механизмов; типы кинематических пар.

Сведения о деталях машин: понятие, классификация, назначение, требования, эксплуатационные характеристики, применение. Детали и сборочные единицы специального назначения: виды, требования к ним. Типовые детали и сборочные единицы, применяемые в станках.

Соединение деталей: понятие, виды разъемных и неразъемных соединений, назначение, характеристики, достоинства, недостатки, область применения.

Механизмы для передачи вращательного движения: виды, назначение, устройство, условные обозначения на кинематических схемах, достоинства и недостатки, область применения.

Детали и сборочные единицы передач вращательного и поступательного движения.

Механизмы для преобразования движения: виды, назначение, устройство, условные обозначения на кинематических схемах, достоинства и недостатки, область применения.

Соппротивление материалов: основные понятия. Растяжение, сжатие, кручение, изгиб: понятие, определение, действующие силы.

**2.7. Рабочая программа учебного предмета
«Основы электротехники и электробезопасности»**

№ п/п	Наименование разделов и дисциплин	Учебная нагрузка, час				
		Всего часов	В том числе			
			лекции	практические и лабораторные занятия	Самостоятельная работа	Форма итогового контроля
5	Основы электротехники и электробезопасности	12,5	8	4	0,5	
5.1.	Постоянный и переменный ток. Электрические цепи.	4	2	2		
5.2.	Электромагнетизм и магнитные цепи.	4	2	2		
5.3.	Электроизмерительные приборы и	2	2			
5.4.	Электробезопасность на предприятиях	2	2			
5.5.	Промежуточная аттестация	0,5			0,5	

Тема 1.

Схема электрических цепей постоянного тока с последовательным, параллельными и смешанным соединением. Их расчет. Второй закон Кирхгофа. Закон Ома. Резонанс токов. Компенсация сдвигов фаз.

Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока. Расчет сечения проводов на нагрев и потерю напряжения.

Метры, омметры, мегомметры, ваттметры, счетчики электрической энергии, частотомеры. Схемы включения приборов в электрическую сеть.

Принцип построения многофазных систем. Источники электроэнергии для трехфазной системы. Уравнения и кривые мгновенных значений ЭДС трех обмоток источника электроэнергии, векторы ЭДС. Симметричная трехфазная система.

Практическое занятие. ИЗУЧЕНИЕ РЕЖИМОВ РАБОТЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ.

Тема 2.

Электромагнитная индукция. Использование явления электромагнитной индукции для получения ЭДС. Вихревые токи. Использование вихревых токов в технике.

Самоиндукция. Условия возникновения ЭДС самоиндукции. Расчет индуктивности в магнитной цепи.

Практическое занятие. РАСЧЕТ МАГНИТНОЙ ЦЕПИ.

Тема 3.

Методы измерения. Чувствительность приборов. Погрешность при измерениях, класс точности прибора. Классификация измерительных приборов, их условные обозначения на схемах.

Общее устройство электроизмерительных приборов.

Понятие об основных системах электроизмерительных механизмов: магнитоэлектрических, электромагнитных, электродинамических и др.

Тема 4.

Правила безопасной эксплуатации электрооборудования. Действие электрического тока на организм человека. Понятие об электрическом сопротивлении человека, о безопасном напряжении электрического тока. Защита от статического электричества. Молниезащита зданий, сооружений и наружных установок. Правила обслуживания взрывозащищенных приборов. Правила безопасности при работе с электроизмерительными приборами, переносным электроинструментом и осветительным оборудованием.

Нормы и правила электробезопасности. Меры и средства защиты от поражения электрическим током.

Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок: основные сведения.

Правила эксплуатации электроустановок потребителей (ПЭЭП): общие сведения, требования к лицам, допускаемым к самостоятельной работе по обслуживанию электроустановок, квалификационные группы по электробезопасности, категории работ и электроустановок.

Электробезопасность. Опасность поражения электрическим током. Действие электрического тока на организм человека. Виды электротравм. Правила оказания первой помощи при поражении электрическим током.

Электрозащитные средства и правила пользования ими. Заземление электроустановок (оборудования). Применение переносных заземлений. Защитное заземление. Блокировка.

2.8.Рабочая программа учебного предмета «Электроматериаловедение»

№ п/п	Наименование разделов и дисциплин	Учебная нагрузка, час				
		Всего часов	В том числе			
			лекции	практические и лабораторные занятия	Самостоятельная работа	Форма итогового контроля
6	Электроматериаловедение.	16,5	16	0	0,5	
6.1.	Общие сведения о металлах и электротехнических материалах	2	2			
6.2.	Проводниковые и полупроводниковые материалы	2	2			
6.3.	Провода и кабели	2	2			
6.4.	Магнитные материалы	2	2			
6.5.	Общие сведения об электроизоляционных материалах	2	2			
6.6.	Пластические массы	2	2			
6.7.	Минеральные и электроизоляционные материалы	2	2			
6.8.	Вспомогательные материалы	2	2			
6.9.	Промежуточная аттестация	0,5			0,5	

Тема 1.

Свойства металлов и их классификация.

Черные металлы. Общие сведения о черных металлах и их составе. Классификация черных металлов и их применение в электротехнической промышленности.

Чугуны. Краткие сведения об их составе, цвете, температуре плавления, твердости, хрупкости, а также применении в электропромышленности.

Стали, их классификация. Различия в составе сталей. Физические и механические свойства сталей. Цветные металлы. Способы их получения и свойства. Применение цветных металлов в электропромышленности и монтажной практике.

Сплавы цветных металлов. Их состав и основные свойства. Применение сплавов в электропромышленности и монтажной практике.

Электротехнические материалы. Классификация электротехнических материалов. Понятие о каждой группе материалов и ее назначение. Заменители дорогих и дефицитных материалов.

Тема 2.

Общие сведения о проводниковых материалах. Их классификация по проводимости, механической прочности, стойкости к коррозии, способности к пайке и сварке.

Медь. Преимущества меди как проводника. Изменение механических и электротехнических свойств меди при термообработке. Твердая и мягкая медь, ее механические и электрические свойства. Применение твердой и мягкой меди при изготовлении электротехнических изделий (перечень изделий).

Сплавы меди. Состав и свойства сплавов меди, применяемых в качестве проводникового материала. Применение сплавов.

Алюминий. Свойства проводникового алюминия, их изменение при термообработке. Твердый и мягкий алюминий. Особенности алюминия в отношении коррозии. Перечень электротехнических изделий из алюминия.

Сплавы алюминия. Состав, свойства и применение алядрей и силумина.

Сталь. Марки сталей, применяемых в качестве проводникового материала, их состав и свойства. Состав, свойства и применение сплавов высокого сопротивления. Электроды, щетки электрических машин, угольные порошки, их состав, свойства и применение.

Тема 3.

Голые провода для воздушных линий.

Изолирование провода для внутренних проводок. Типы изоляции. Марки и сечения проводов по ГОСТ.

Обмоточные провода. Виды обмоточных проводов, применяемых в электропромышленности, материалы для их изготовления. Типы, марки и сечения изоляции. Понятие о кабелях и их назначении. Классификация кабелей по напряжению до 0,4 кВ; роду изоляции; защитной оболочке, защитным покровам, применению.

Тема 4.

Основные группы магнитных материалов, требования к ним и их применение.

Магнитно мягкие материалы. Высококачественные ферромагнетики. Отличительные свойства и применение каждого материала.

Магнитотвердые материалы. Постоянные магниты из стали с добавлением вольфрама, хрома, кобальта. Отличительные свойства и применение каждого из магнитных материалов.

Тема 5.

Основное назначение электроизоляционных материалов. Их классификация по состоянию, происхождению, назначению.

Понятие об электрических свойствах диэлектриков.

Объемное и поверхностное удельные сопротивления, их измерение.

Зависимость сопротивления диэлектриков от примесей, увлажнения, загрязнения, температуры окружающей среды, напряжения.

Понятие о диэлектрической проницаемости и диэлектрических потерях. Зависимость диэлектрических потерь от частоты и напряжения.

Понятие о пробе газообразных, жидких и твердых диэлектриков. Пробивное напряжение и пробивная напряженность, единицы их измерения. Способы испытания диэлектриков на пробой.

Действие влаги на диэлектрик. Требования к диэлектрикам в отношении их гигроскопичности.

Тепловые линейные и объемные измерения. Понятие о теплопроводности и нагревостойкости.

Класс электроизоляционных материалов по нагревостойкости. Морозостойкость. Виды нагрузок на диэлектрики. Виды деформаций. Требования к механической прочности диэлектриков.

Газообразные и жидкие электроизоляционные материалы. Твердеющие электроизоляционные материалы. Волокнистые электроизоляционные материалы.

Тема 6.

Основное понятие о пластмассах. Состав и свойства пластмасс. Прессовочные порошки и пресс-материалы. Способы изготовления деталей из пластмасс.

Слоистые изоляционные и конструкционные пластмассы. Их характеристики, свойства и область применения. Пенопласта и поропласты, их состав, структура, свойства, марки.

Тема 7.

Виды минеральных неорганических материалов.

Слюда. Способы получения и обработки слюды. Виды слюды. Физические, механические и электрические свойства слюды. Сорты слюды.

Понятие о производстве миканитов. Связующие вещества для миканитов. Микалента, микафоллий, коллекторный и формировочный миканиты. Стекломиканит. Свойства миканитов. Применение различных видов миканитов в электропромышленности.

Эфиры целлюлозы как заменителя миканита. Мрамор. Виды, происхождение и состав мрамора. Свойства мрамора. Электротехнические изделия из мрамора. Способы улучшения диэлектрических свойств мрамора.

Шифер. Происхождение, свойства и применение шифера. Талькохлорит. Его свойства,

способ обработки и применение. Заменители мрамора, шифера и талькохлорита.

Тема 8.

Припой и их назначение. Мягкие и твердые припои, их свойства и применение
Флюсы, их назначение, виды, состав и применение.

Цемент, замазки, пасты и клеи. Цемент, его состав и применение. Гипс, его виды, состав и применение.

Глетоглицериновая замазка, ее состав, свойства и применено при выполнении электромонтажных работ.

Обмазочные пасты, их свойства и применение. Стекло. Способы изготовления стекла. Свойства стекла, заменяемого в электротехнике.

Электротехнические изделия из стекла, их применение.

Керамика. Общие сведения об электротехнической керамике, Сырьевые материалы.

Понятие о производстве керамики.

Классификация электротехнического фарфора.

Влияние глазуровки на механические и электрические свойства фарфора.

Электрические и физико-механические характеристики изделий.

**2.9. Рабочая программа учебного предмета
«Основы слесарных и слесарно-сборочных работ»**

№ п/п	Наименование разделов и дисциплин	Учебная нагрузка, час				
		Всего часов	В том числе			
			лекции	практические и лабораторные занятия	Самостоятельная работа	Форма итогового контроля
7	Основы слесарных и слесарно-сборочных работ.	19	8	10	1	
7.1.	Введение.	2	2			
7.2.	Слесарный и измерительный инструмент.	4	2	2		
7.3.	Слесарно-сборочные работы	12	4	8		
7.4.	Промежуточная аттестация	1			1	

Тема 1

Виды слесарных работ. Область применения слесарного труда. Инструктаж по технике безопасности при выполнении слесарных работ.

Рабочее место слесаря. Оборудование для выполнения слесарных работ. Уход за рабочим местом. Общие правила безопасности работ.

Тема 2

Основные виды слесарного и измерительного инструмента, виды выполняемых работ. Назначение инструментов и приспособлений, требования и правила подбора инструмента в зависимости от предстоящей работы. Верстак, тиски. Их назначение устройство и правила работы с ними. Состав подготовительно-заключительных работ на рабочем месте.

Понятие о допусках и посадках. Понятие о точности обработки материалов. Размеры: номинальные, предельные и действительные. Виды посадок. Зазор, натяг.

Понятие об измерении. Измерительный инструмент. Масштабная линейка. Штангенциркуль и нутромер. Пробки и резьбомеры, микрометры, угломеры.

Практическое занятие

Измерение наружных и внутренних размеров штангенциркулем.

Тема 3

Разметка деталей и рубка металла. Назначение, порядок разметки и рубки: применяемые инструменты, приспособления и материалы; их виды, назначение, устройство. Последовательность выполнения работ. Разметка по чертежу, шаблону, образцу, простейшим эскизам и по месту. Кернение. Разметка контуров деталей по шаблонам.

Рубка листовой стали по уровню губок тисков, по разметочным, рискам. Углы заточки инструмента и приспособлений в зависимости от обрабатываемых материалов. Рубка механизированными инструментами. Заправка и заточка инструмента. Приемы вырубания на плите заготовок различной очертании из листовой стали. Прорубание канавок при помощи канавочника.

Правка и гибка металлов. Способы правки и гибки листовой и сортовой стали, круглого материала и труб. Гибка под различным углом и по радиусу. Схемы гибки. Способы правки концов труб и сортовой стали (уголка). Расчет разверток для гибки. Применяемые инструмент и приспособления. Предупреждение дефектов при правке и гибке.

Резание металла и труб. Устройство инструментов, приспособлений и механизмов, применяемых при резке. Способы резки материалов.

Резание труб ручным способом: подбор ножовочного полотна в зависимости от твердости металла, величины и формы изделия. Правила и приемы закрепления ножовочного полотна.

Причины поломки полотен и меры предупреждения поломок. Основные правила и приемы резания. Приемы резания труб и сортовой стали ручной ножовкой, скорость движения ножовки.

Резание труб специальным инструментом. Виды труборезов, приемы и правила резания труб труборезами. Общие сведения о резании труб и работе станков для резания труб. Основные сведения о резании труб на станках.

Газовая резка, обработка кромок после газовой резки. Организация рабочего места и правила безопасной работы при резании металла и труб.

Опиливание. Назначение и применение. Способы опилования различных поверхностей. Инструмент и приспособления для слесарного опилования металла. Напильники, их виды, формы и размеры, назначение каждого. Правила обращения и уход за ними. Чистовая отделка поверхности напильником. Приемы опилования широких и узких плоскостей: наружных и внутренних, прямолинейных и криволинейных. Точность, достигаемая при опиловании. Механизация опилоочных работ. Организация рабочего места, правила безопасной работы при опиловании металла и труб.

Сверление, развертывание и нарезание резьбы.

Сверление ручное и механическое. Сверлильный станок, ручные и электрические дрели. Приемы сверления на них (с их помощью). Сверление сквозных и глухих отверстий по разметке и шаблону.

Инструменты, применяемые при сверлении. Сверла, их виды и заточка. Сверление сквозное, глухое и под резьбу. Углы заточки сверл в зависимости от обрабатываемых материалов. Скорость и величина подачи сверла. Приемы установки, закрепления сверл и обрабатываемых деталей.

Развертывание, его назначение. Развертки, их разновидности, конструкции и работа с ними. Припуски на развертывание. Приемы развертывания вручную и на станке. Техника безопасности при сверлении и развертывании.

Нарезание резьбы. Резьба трубная и метрическая. Основные элементы резьбы.

Трубная резьба (цилиндрическая и коническая). Резьба короткая и длинная, правая и левая. Инструмент и приспособления для нарезания трубной резьбы; виды и устройство прижимов для труб. Правила и приемы ручного нарезания резьбы на трубах.

Длина нарезаемой части на трубах разного диаметра. Приемы укрепления труб в прижимах. Способы установки клуппов. Смазка при нарезании трубной резьбы.

Инструмент для нарезания наружной и внутренней метрической резьбы: метчики и плашки. Приемы нарезания резьбы на болтах и гайках.

Общие сведения о видах и работе трубонарезных станков. Технические требования к качеству резьбы. Организация рабочего места, правила безопасной работы при нарезании резьбы,

Зенкование. Его назначение, виды и применение. Зенкование труб и отверстий. Виды зенкеров, их конструкция и работа с ними. Охлаждение и смазка при зенковании. Техника безопасности при работе на станке, заточке сверл на наждачном точиле, зенковании.

Шабрение поверхностей. Способы шабрения плоских и простых криволинейных поверхностей. Подготовка плоскости к шабрению. Шабрение деталей, проверка качества пришабренной плоскости. Предварительное и окончательное шабрение плоскостей. Применяемые инструменты и приспособления. Заточка и правка шаберов.

Притирка, ее назначение. Притирка двух сопрягаемых деталей. Основные способы притирки. Подготовка притирочных материалов и притираемых деталей. Выбор притирочных материалов в зависимости от материалов притираемых деталей и подготовка поверхностей к притирке. Притирка кранов, клапанов и других деталей. Применяемые притирочные материалы. Проверка качества притирки деталей.

Паяние и лужение, их назначение и предъявляемые требования. Подготовка деталей и поверхностей к паянию и лужению. Паяльный инструмент и приборы. Заправка и пользование паяльной лампой, паяние и лужение с ее помощью. Припой и флюсы. Паяние заготовок мягкими и твердыми припоями. Зачистка мест пайки.

Клепка. Назначение и применение. Виды заклепочных соединений. Применяемые инструмент и приспособления, их устройство. Заклепочные соединения и инструменты.

Сборка стальных труб. Виды соединений: разъемные и неразъемные.

Инструмент и приспособления для соединения труб на резьбе. Правила и приемы соединения и разъединения труб на резьбе, последовательность операций. Свинчивание и развинчивание, применяемые фасонные части для труб.

Виды фланцевых соединений. Инструмент, применяемый для фланцевых соединений. Приемы соединения и разъединения фланцев.

Уплотнительный материал, применяемый для резьбовых и фланцевых соединений. Правила изготовления и установки прокладок между фланцами.

Ремонт запорной арматуры. Разборка, сборка и притирка задвижек, кранов, вентилях. Смазка запорной арматуры. Приемы смены и набивка сальников. Процесс притирки кранов и вентилях. Проверка качества притирки кранов и вентилях. Понятие о притирке дисков и концов задвижек.

Склеивание, его применение при выполнении слесарных работ.

Оборудование, инструменты, приспособления, склеивающие материалы. Подбор клеев, подготовка поверхностей к склеиванию. Процесс склеивания изделия и выдержка его в зажиме. Проверка качества склеивания, прочности и герметичности соединения.

Практическое занятие

Составить таблицы:

- 1 Типичные дефекты при выполнении разметки.
- 2 Типичные дефекты при выполнении рубки металла
- 3 Типичные дефекты при выполнении правки металла.
- 4 Типичные дефекты при выполнении гибки металла.

**2.10. Рабочая программа учебного предмета
«Лифт: общие сведения, устройство, оборудование, эксплуатация, техническое
обслуживание и ремонт»**

№ п/п	Наименование разделов и дисциплин	Учебная нагрузка, час				
		Всего часов	В том числе			
			лекции	практические и лабораторные занятия	Самостоятельная работа	Форма итогового контроля
8	Лифт: общие сведения, устройство, оборудование, эксплуатация, техническое	30	26	2	2	
8.1.	Общие сведения об электрических лифтах.	2	2			
8.2.	Устройство лифтов.	3	2	1		
8.3.	Электрическое оборудование лифтов	2	2			
8.4.	Электрические и монтажные схемы лифтов	2	2			
8.5.	Общие сведения о гидравлических лифтах	2	2			
8.6.	Общие сведения о лифтах, предназначенных для транспортировки пожарных во время пожара (лифтах для пожарных)	2	2			
8.7.	Общие сведения о лифтах, предназначенных в том числе для инвалидов и других мало мобильных групп населения	2	2			
8.8.	Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт лифтов	2	2			
8.9.	Основы обслуживания диспетчерского оборудования и телеавтоматики	2	2			
8.10.	Монтаж и демонтаж лифтов	5	4	1	0	
8.10.1.	Краткие сведения об организации и технологии монтажа и демонтажа лифтов.	2	2			
8.10.2.	Ремонт и техническая эксплуатация лифтового оборудования	3	2	1		
8.11.	Безопасная эвакуация пассажиров из кабины, остановившейся между этажами.	2	2			
8.12.	Нормативные документы по техническому обслуживанию и эксплуатации лифтов	2	2			
8.13.	Промежуточная аттестация	2			2	ДЗ

Тема 1

Термины и их определения. Классификация лифтов по назначению, конструкции привода, дверей шахты, скорости движения кабины, системе управления. Основные параметры лифтов: номинальная грузоподъемность, номинальная скорость. Основные элементы электрического лифта: подъемный механизм, подъемные канаты, кабина, подвеска кабины и противовеса, направляющие кабины и противовеса, противовес, башмаки, ловители, ограничитель скорости, механизм открывания дверей кабины и шахты, упоры или буферы, станция управления, натяжное устройство ограничителя скорости, фотоэлемент, реверсирование дверей с автоматическим приводом. Назначение подвижного пола кабины лифта.

Кинематические схемы лифтов. Взаимодействие основных элементов лифта, обеспечивающих его работу.

Тема 2

Лифты: назначение, классификация, модификации, перспективы развития, модернизация. Технические характеристики лифтов. Основные узлы и механизмы лифтов: обзор. Кинематические схемы лифтов: условные обозначения, правила чтения.

Механическое оборудование лифтов: классификация, общие сведения. Шахта лифта: назначение, типы, размеры, способы ограждения. Оборудование шахты: виды, назначение.

Приямок: виды, назначение, глубина, оборудование.

Машинные и блочные помещения: назначение, расположение, ограждение, подходы и проходы. Оборудование машинного и блочного: разновидности, назначение, конструкции.

Кабина лифта: назначение, типы, устройство, оборудование, дизайн, перспективы. Конструктивные части кабины: наименование, назначение, применение, разновидности. Полы кабины: типы, материалы.

Противовес: назначение, конструкции, расчет массы. Грузы противовеса: типы, способы крепления. Подвески: типы, особенности. Башмаки противовеса: типы, смазывающие устройства.

Направляющие кабины и противовеса: назначение, материалы, способы крепления, крепежные детали.

Двери шахты и кабины: конструкции, материалы изготовления. Порталы: типы. Приводы дверей: типы, устройство. Замки дверей шахты и кабины лифтов: назначение, типы, конструкции, принцип действия.

Канаты лифтовые: назначение, конструкции, типы, материалы, виды свивок, способы крепления, расчет на прочность, причины износа, браковка.

Ловители: типы, назначение, принцип действия, применение. Системы ловителей: виды, принцип действия, применение.

Ограничители скорости и натяжные устройства: назначение, типы, принцип действия, расположение, конструкции. Взаимодействие ограничителя скорости и системы ловителей.

Буферные устройства: назначение, конструкции, принцип выбора в зависимости от скорости движения и назначения лифта. Испытания буферных устройств: основные мероприятия. Требования технических условий к буферным устройствам.

Лебедки: назначение, виды, основные элементы. Конструктивные органы лебедок: назначение, принцип работы.

Редукторы: назначение, разновидности, устройство, виды зацеплений, передаточное число. Соединительные муфты: назначение, виды, применение.

Тормоз: назначение, устройство.

Электрическое оборудование лифтов: классификация, общие сведения, основные требования. Допустимые напряжения электрических цепей. Электрический привод лифтов: принцип действия, виды токов, типы двигателей, возможности. Электроаппаратура лифтов: разновидности, общие сведения. Вводная электроаппаратура: назначение, устройство, схемы.

Аппаратура защиты: назначение, разновидности. Предохранители: типы, конструкции, подбор по току в электрических цепях лифтов.

Неавтоматические выключатели, переключатели: виды, назначение, устройство, принцип действия, технические требования к ним. Автоматические выключатели: виды, конструкции, исполнение, номинальные токи, принцип работы, применение.

Трансформаторы: назначение, элементы конструкции, принцип действия, применение. Однофазные и трехфазные трансформаторы: устройство, назначение.

Выпрямители: назначение, устройство, принцип работы, применение в электрических схемах лифтов. Схемы выпрямления: виды, применение, коэффициент выпрямления, величина выпрямленного напряжения.

Аппаратура управления: разновидности, назначение.

Контакты: виды, назначение, устройство, принцип действия, применение. Контактные системы: виды, различия, провалы и растворы.

Релейная защита: общие сведения, схемы, аппаратура. Реле: типы, конструкции, принцип действия, контактная система, коммутационная способность, параметры срабатывания и возврата, эксплуатационные характеристики. Механическая часть реле: устройство, исполнение, порядок регулировки.

Этажные переключатели: типы, назначение, устройство, принцип работы.

Датчики: виды, назначение, устройство, принцип действия, схема включения в цепь электросхемы лифтов.

Копираппараты: типы, назначение, устройство, применение.

Командоаппараты: типы, различия, назначение, устройство, применение.

Кнопочные посты: основные сведения. Кнопочные панели: виды, устройство, материалы.

Защитная и блокировочная электроаппаратура: разновидности, назначение, конструкции, место установки, правила включения в цепь электросхемы лифта.

Блокировочные контакты контроля запираания дверей шахты: разновидности, формы, назначение, устройство. Электромагнитная отводка с вертикальным и горизонтальным перемещением якоря: назначение, устройство.

Электромагнитная отводка: назначение, устройство.

Аппаратура сигнализации и освещения: разновидности, назначение, устройство. Освещение машинного и блочного помещений, шахты, приямка, кабины лифта, подходов к местам расположения лифтового оборудования: основные требования, оборудование, схемы, размещение, арматура. Сигнализация: виды, приборы, схемы, размещение.

Защитное заземление: основные сведения, назначение, устройство.

Тормозные устройства: виды, назначение, аппаратура, принцип действия.

Электромагниты: виды, назначение, устройство, правила подключения обмоток.

Практическое занятие

Произвести подбор, проверку пригодности и использования необходимых для профессиональной деятельности инструмента, приспособлений, расходных материалов и средств индивидуальной защиты.

Тема 3

Электрическое оборудование лифтов, общие требования. Электропривод лифта. Виды и системы управления. Электрические устройства и цепи безопасности. Электропроводка и электрооборудование. Общие сведения об электроаппаратуре лифтов. Назначение вводного устройства, автоматического выключателя, реле, датчиков, кнопочных постов, кнопочных панелей, вызывных аппаратов. Назначение пусковой и блокировочной аппаратуры, плавких предохранителей, концевых выключателей, дверных блокировочных выключателей, слабины подъемных канатов. Освещение и розетки питания.

Тема 4

Принципы построения электрических схем лифтов. Условные, графические и буквенные обозначения в электрических схемах лифтов. Правила чтения электрических схем лифтов. Принципиальные и монтажные схемы лифтов. Основные цепи электрических схем лифтов их назначение и требования к ним. Силовая цепь электрической схемы лифтов. Цепь освещения и сигнализации лифтов. Режим управления лифтами. Электрическая схема малого грузового лифта. Электрические схемы грузовых лифтов, с внутренним и наружным управлением. Электрическая схема лифта с подвижным полом. Электрическая схема лифта с неподвижным полом. Электрические схемы диспетчерского контроля за работой лифтов.

Тема 5

Общие требования к строительной части. Шахта лифта требования к ней. Приямок шахты и требования к нему. Размещение оборудования гидравлического лифта. Гидроагрегат, механические, гидравлические и электрические устройства. Электрические и гидравлические средства контроля и устройства безопасности.

Тема 6

Установка лифтов для пожарных в зданиях и сооружениях. Требования пожарной безопасности. Основные параметры и размеры лифтов для пожарных. Высвобождение пожарных из застрявшей в шахте кабины. Применяемые материалы. Двери кабины и шахты лифтов для пожарных. Система управления лифтом для пожарных. Режим работы лифта «Перевозка пожарных подразделений». Система связи лифта для пожарных.

Тема 7

Основные параметры и размеры пассажирских лифтов для использования лицами, относящимися

к инвалидам и другим мало мобильным группам населения. Двери кабины и шахты лифта.

Размеры кабины. Оборудование кабины. Точность остановки кабины.

Устройства управления на этажных площадках. Устройства управления в кабине. Сигнальные устройства на этажах. Сигнальные устройства в кабине. Освещение на этажных площадках и в кабине лифта.

Тема 8

Общие положения для обеспечения безопасности лифтов. Обеспечение условий безопасной эксплуатации лифта. Требования к безопасной эксплуатации лифта. Осмотр и контроль за состоянием оборудования лифта. Техническое обслуживание лифтов. Аварийно-техническое обслуживание лифтов. Внеплановый и капитальный ремонт лифтов. Модернизация лифтов. Оценка соответствия лифта в период эксплуатации. Операции и действия электромеханика по лифтам в начале работы, во время работы и по окончании работы. Проверка лифтов с распашными дверями шахты. Проверка лифтов с автоматическим приводом дверей. Порядок хранения и выдачи ключей от лифтовых помещений (машинного, блочного). Неисправности, при которых электромеханик не должен пускать лифт в работу до их устранения.

Тема 9

Требования к организации диспетчерского контроля работы лифтов. Устройство диспетчерского контроля работы лифтов. Переговорная связь. Информация в кабине лифта. Требования к интерфейсу лифта. Требования к каналу связи. Требования к пульту устройства диспетчерского контроля. Требования к электроснабжению устройств диспетчерского контроля. Монтаж, ввод в эксплуатацию и эксплуатация устройства диспетчерского контроля.

Тема 10.1

Основные требования к специализируемым лифтовым организациям. Требования к документации по монтажу и демонтажу лифтов. Основные виды (методы) монтажа и демонтажа лифтов. Этапы монтажных и демонтажных работ. Декларирование соответствия лифта. Правила оценки соответствия лифтов. Методы оценки соответствия лифтов. Порядок проведения полного технического освидетельствования лифтов. Правила обработки результатов оценки соответствия лифтов.

Тема 10.2

Осмотр лифтов: организация, порядок, технология проведения. Проверка технического состояния лифтов: основные правила. Ремонт: виды, планы, графики, организация. Производственные и технические инструкции по выполнению технических осмотров, текущих и капитальных ремонтов лифтов. Подготовительные работы: назначение, содержание. Определение объемов работ. Производственная структура подразделений по обслуживанию лифтов. Техническая и технологическая документации на ремонт: виды, назначение, порядок использования в процессе работы. Составление дефектной ведомости: правила, порядок оформления. Требования безопасности при проведении ремонтных работ.

Наиболее распространенные неисправности лифтового оборудования: виды, причины возникновения, дефектировка, профилактические мероприятия. Наладка и регулировка механического оборудования лифта: основные способы, последовательность операций, используемые средства, подготовительные работы, контроль. Наладка и регулировка электрического оборудования лифта: содержание работ, порядок выполнения, основные требования, применяемые приспособления, измерительные средства, контроль. Технология ремонта узлов и оборудования лифта: правила, основные операции, порядок их выполнения, используемые приспособления, инструменты, вспомогательные материалы, критерии оценки качества, приемка после ремонта.

Выполнение установки, центровки, подключение и переключение односкоростных электродвигателей. Выполнение разборки, сборки и регулирование подъемного механизма и тормозного устройства.

Практическое занятие

Ознакомление с техническими условиями и технологической последовательностью ремонта лифтового оборудования.

Тема 11

Меры безопасности при эвакуации пассажиров. Порядок проведения работ по эвакуации пассажиров из кабины с распашными дверями и из кабины лифта с автоматическим приводом дверей. Определение направления движения кабины при вращении штурвала лебедки, перемещение кабины по шахте. Способ открывания дверей шахты с помощью специального ключа. Работы устройства аварийного открывания дверей шахты.

Тема 12

Технический регламент таможенного союза ТР ТС 011/2011 «Безопасность лифтов». Область применения и определения. Требования к безопасности. ГОСТ Р 53780-2010 «Лифты. Общие требования безопасности к устройству и установке». Область применения и определения. Требования безопасности и /или защитные меры к электрическим лифтам. ГОСТ Р 55964-2014 «Лифты. Общие требования безопасности при эксплуатации». Область применения и определения. Требования к безопасной эксплуатации лифта. Техническое обслуживание лифтов. ГОСТ Р 55963-2014 «Лифты. Диспетчерский контроль. Общие технические требования». Область применения и определения. Требования к безопасной эксплуатации лифта. Требования к пульту устройства диспетчерского контроля. ГОСТ Р 54999-2012 «Лифты. Общие требования к инструкции по техническому обслуживанию лифтов». Область применения и определения. Требования к инструкции по техническому обслуживанию лифтов. ГОСТ Р 53783-2010 «Лифты. Правила и методы оценки соответствия лифтов в период эксплуатации». Область применения и определения. Правила и методы оценки соответствия лифтов. ГОСТ Р 53782-2010 «Лифты. Правила и методы оценки соответствия лифтов при вводе в эксплуатацию». Область применения и определения. Правила оценки соответствия лифтов при вводе в эксплуатацию. Полное техническое освидетельствование.

2.11. Структура и содержание практического обучения

Наименование тем практики	Содержание учебных занятий	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Виды работ: Осмотр, техническое и аварийно-техническое обслуживание лифтов			

<p>Ознакомление с предприятием. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности.</p>	<p>Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда на предприятии (проводят работники соответствующих служб предприятий). Ознакомление с объектом, на котором находятся лифты (жилым зданием, предприятием и т.д.), диспетчерским пунктом, месторасположением лифтов, режимом работы лифтов и предприятия. Ознакомление с организацией планирования труда. Ознакомление с лифтами: машинным и блочным помещениями, шахтой, кабиной, приямок шахты. Ознакомление с необходимыми нормативными документами на рабочем месте и правила пользования лифтом.</p>	<p>12</p>	
<p>Обучение слесарным работам</p>	<p>Ознакомление с оборудованием рабочего места слесаря, инструментом и приспособлениями, применяемыми при выполнении работ. Ознакомление с основными видами слесарного и измерительного инструмента. Назначение инструментов и приспособлений, требования, предъявляемые к ним. Правила подбора инструмента, порядок подготовки инструмента к работе. Хранение инструмента и приспособлений, уход за ним. Разметка деталей: порядок разметки по шаблонам, простейшим эскизам, по чертежу и по месту. Разметка листового материала и труб. Разметка плоских поверхностей. Подготовка к разметке: деталей с обработанными и необработанными поверхностями - отливка, поковка и др. Кернение. Разметка контуров деталей по шаблонам, с отсчетом размеров от кромки заготовки и от осевых линий. Заточка кернера и чертилки. Рубка металла. Упражнения в правильной постановке корпуса и ног при рубке. Рубка листовой стали в губках тисков, по разметочным рискам. Вырубание крейцмейселем пазов по разметочным рискам. Срубание слоя на поверхности деталей после прорубания канавок крейцмейселем. Вырубание на плите заготовок различных очертаний из листовой стали. Обрубание выступов и неровностей на поверхностях деталей или сварных конструкций. Заправка и заточка слесарного инструмента для работы. Правка и гибка металла. Ознакомление с оборудованием, инструментами и приспособлениями, применяемыми при правке. Способы правки листового, полосового, круглого (стального прутка) материала. Правка с помощью ручного пресса. Правка труб и сортовой стали (уголка). Предупреждение дефектов при правке. Расчет разверток для гибки. Оборудование, приспособления, инструмент для гибки. Способы гибки листового, полосового, круглого материала и труб. Гибка проката на ручном прессе под различными углами и по радиусу с применением простейших приспособлений. Гибка колец из проволоки. Гнутье труб. Способы гибки труб. Разметка и гнутье труб в холодном и горячем состоянии. Гибка заготовок по шаблонам и эталонному образцу. Резка металлов и труб. Способы резки металлов, металлических материалов и труб.</p>	<p>42</p>	

	<p>Инструмент, приспособления и механизмы. Способы резки. Резание ножовкой проката различного сечения без разметки и по рискам. Резание труб ручным способом. Подбор ножовочного полотна в зависимости от твердости металла, величины и формы изделия. Правила и приемы закрепления ножовочного полотна при резании труб. Виды труборезов. Приемы и правила резания труборезами. Резание труб на станках. Работа на станках для резания труб. Опиливание металлов. Инструмент и приспособления. Способы опилования различных поверхностей. Точность, достигаемая при опиливании. Способы контроля. Средства измерения линейных размеров. Чистовая отделка поверхности напильником. Механизация опиловочных работ. Сверление, развертывание и зенкование отверстий. Ознакомление с инструментом и приспособлениями. Разметка деталей для сверления. Устройство сверлильного станка, ручных и электрических дрелей. Показ приемов работы на них. Сверление сквозных и глухих отверстий по разметке и шаблону. Развертывание отверстий вручную и на сверлильном станке. Измерение отверстий, заточка сверл. Инструктаж по технике безопасности при работе на сверлильном станке, пользовании электрическими дрелями и заточке сверл на наждачном точиле, развертывании, зенковании. Нарезание резьбы. Показ инструмента для нарезания резьбы и объяснение приемов нарезания наружной и внутренней резьбы. Прогонка старой резьбы на болтах и шпильках. Прорезание резьбы. Инструмент для нарезания наружной и внутренней метрической резьбы. Приемы нарезания метрической резьбы на болтах и гайках. Резьбонакатывание. Назначение газовой резьбы на концах труб. Правила и приемы ручного нарезания резьбы на трубах. Проверка резьб резьбомерами и калибрами. Заклепочные соединения и инструменты. Виды заклепочных швов. Определение размеров заклепок (по таблицам). Инструмент и приспособления. Последовательность клепки заклепками с полукруглыми и потайными головками. Клепка с помощью пневматических молотков и прессов. Упражнения в клепке деталей. Шабрение и притирка поверхностей. Виды шаберов. Выбор и заточка шаберов. Шабрение деталей, проверка качества пришабренной плоскости. Шабрение простых криволинейных поверхностей. Подготовка притирочных материалов, подготовка поверхностей деталей. Притирка двух сопрягаемых деталей. Притирка кранов, клапанов и других сопрягаемых деталей. Паяние и лужение. Подготовка деталей и поверхностей к паянию и лужению. Паяльный инструмент и приборы. Заправка и пользование паяльной лампой. Припой и флюсы. Паяние заготовок мягкими и твердыми припоями. Упражнения по паянию и лужению изделий, по притирке пробковых кранов и клапанов вентиляей. Заливка подшипников.</p>		
--	---	--	--

<p>Эксплуатация и проверка работы лифта.</p>	<p>Ознакомление с аппаратами и приборами на рабочем месте. Включение лифта в работу. Проверка освещения кабины, шахты и площадок перед дверями шахты, состояния ограждения 12 шахты и кабины, исправности действия замков дверей шахты, контактов дверей шахты и кабины. Пользование приспособлениями (шаблонами) для проверки работы выключателей безопасности дверей шахты и кабины. Проверка лифтов с автоматическим приводом дверей. Проверка исправности подвижного пола, реверса дверей, точности остановки кабины на этажах. Контроль исправности действия кнопок «Стоп», «Двери», светового сигнала «Занято», звуковой сигнализации, а также наличия Правил пользования лифтом, предупредительных и указательных надписей. Выявление неисправностей во время осмотра лифта. Неисправности, при которых лифты должны быть остановлены. Действия электромеханика по лифтам при обнаружении неисправности лифта. Эвакуация пассажиров из кабины, остановившейся между этажами. Ознакомление с пультом управления лифта. Проверка работы фотоэлемента дверей кабины и шахты. Определение типовых неисправностей и их устранение. Ведение технической документации по лифтам.</p>	<p>54</p>	
<p>Самостоятельное выполнение работ в качестве электромеханика по лифтам под руководством инструктора производственного обучения, в соответствии с требованиями квалификационной характеристики электромеханика по лифтам с соблюдением Типовой инструкции по охране труда.</p>	<p>Выполнение в качестве стажера операций и работ по техническому обслуживанию и ремонту лифтов, освобождению пассажиров из остановившейся кабины.</p>	<p>36</p>	
<p>Всего</p>		<p>144</p>	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1 . Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы предполагает наличие мастерской «Слесарная».

Оснащение мастерской «Слесарная»

- оборудование:
- рабочее место студента (верстак слесарный);
- рабочее место преподавателя;
- огнетушители типа ОУ;
- инструменты и приспособления:
- тиски слесарные;
- комплект слесарного инструмента;
- образцы заготовок труб и листов;
- средства обучения:
- рабочее место студента;
- комплект плакатов по слесарной обработке металлов;
- компьютер для преподавателя с лицензионным программным обеспечением;
- экран;
- мультимедийный проектор.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Ермишкин В.Г. Техническое обслуживание лифтов. - М.: Стройиздат, 1990.
2. Ермишкин В.Г., Нелидов И.К., Коханов К.П. Наладка лифтов. - М.: Стройиздат-, 1990 г.
3. Инструкция по проведению периодического технического освидетельствования лифтов со скоростью движения до 1 м/с включительно без нагрузки кабины испытательным грузом. - М.: Мослифт.
4. Манихин СБ., Нелидов И.К. Устройство, техническое обслуживание и ремонт лифтов. - М.: Академия, 2004.

Дополнительные источники:

1. Полосин М.Д. Устройство и эксплуатация подъемно-транспортных и строительных машин. - М.: Академия, 2007
2. Лифты (под общей ред. Волкова Д.П.)- М: 1999 г. Макаров А.Г, /Юмакин Г К. Автоматика скоростных лифтов. - М.: Стройиздат-, 1989 г.
3. Лифтер: учебное пособие/ В.М. Полякова. - М.: Издательский центр «Академия», 2007.- 80 с.
4. Типовая инструкция лифтера по обслуживанию лифтов и оператора диспетчерского пункта. РД 10-360-00. Постановление Госгортехнадзора РФ от 2.05.00 № 26.

Интернет-ресурсы:

<http://liftopedia.ru/>

<http://elektromehanika.org>

4. СИСТЕМА ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Все учебные предметы Программы обязательны для изучения.

Итоговая промежуточная аттестация по учебным предметам проводится в форме дифференцированного зачета.

Целью итоговой промежуточной аттестации является получение объективной информации о степени освоения учебного материала и выявления индивидуальной эффективности усвоения знаний по темам Программы.

Контрольное занятие по практике проводится в учебных мастерских. В ходе занятия проверяется качество приобретенных навыков путем выполнения соответствующих упражнений.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений. Лица, получившие по итогам контрольного занятия неудовлетворительную оценку, не допускаются к выполнению последующих заданий.

Критерии оценки.

Оценка «отлично» выставляется, если обучающийся показал полное освоение планируемых результатов, всесторонне изучил литературу, проявивший творческие способности в понимании и применении на практике содержания обучения.

Оценка «хорошо» выставляется, если обучающийся показал освоение планируемых результатов, изучил литературу, рекомендованную программой, показал способность к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшего обучения и профессиональной деятельности.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если обучающийся показал частичное освоение планируемых результатов, предусмотренных программой, сформированность не в полной мере новых компетенций и профессиональных умений для осуществления профессиональной деятельности, знакомый с литературой по программе.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если обучающийся не показал освоение планируемых результатов, предусмотренных программой.

По завершению обучения при успешной сдаче дифференцированного зачета проводится квалификационный экзамен.

Результаты итоговой аттестации (квалификационного экзамена) оформляются протоколом и выдается свидетельство соответствующего образца.

Оценочные средства для итоговой аттестации (квалификационного экзамена)

1. Область применения оценочных средств

Комплект оценочных средств предназначен для итоговой аттестации (квалификационного экзамена) по профессии 19778 «Электромеханик по лифтам».

Тип задания - комплексное:

А. Проверка теоретических знаний по тестам;

Б. Задание, направленное на проверку сформированности необходимых умений и трудовых действий - практическое задание.

Условия выполнения задания:

Максимальное время выполнения задания: 6 часов 00 минут.

При подготовке к квалификационному экзамену, обучающемуся предоставляются все необходимые условия: учебно-методические пособия, компьютер, принтер, доступ к источникам информации (ресурсы библиотеки колледжа, учебных кабинетов, лабораторий, мастерских, Интрасети техникума, Интернета и т.п.).