



**Частное образовательное учреждение
дополнительного профессионального образования
«ДВ ПРОФОБРАЗОВАНИЕ»**

Принято решением
педагогического совета
Протокол № 1
«19» 08 2021г.



УТВЕРЖДАЮ
Директор ЧОУ ДПО
«ДВ Профобразование»

Е.А. Танин
08 2021г.

**ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ ПО ПРОФЕССИИ
19861 «ЭЛЕКТРОМОНТЕР ПО РЕМОНТУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ
ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ»**

г. Находка
2021

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ.....	3
1.1 Общие положения.....	3
1.2 Цель реализации программы	3
1.3 Форма обучения	3
1.4 Трудоемкость обучения	3
1.5 Планируемые результаты освоения программы.....	4
1.6 Требования к лицам, допущенным к освоению программы	5
2 ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ	5
2.1 Календарный учебный график	5
2.2 Учебный план.....	6
2.3 Рабочие программы учебных дисциплин.....	6
3 ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	18
3.1 Кадровые условия	18
3.2 Материально - технические условия	18
3.3 Учебно-методическое и информационное обеспечение.....	18
4 ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ.....	21
4.1 Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации.....	21
4.2 Оценочные материалы для проведения итоговой аттестации	25
5 СОСТАВИТЕЛИ ПРОГРАММЫ.....	28

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1 Общие положения

Нормативно-правовую основу разработки программы составляют:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный закон от 27 июля 1997 г. № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 1 июля 2013 г. №499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 апреля 2013 г. №292 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 июля 2013 г. №513 «Об утверждении перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение»;
- Методические рекомендации по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных программ с учетом соответствующих профессиональных стандартов (утверждены Министром образования и науки Российской Федерации 22.01.2015 г. № ДЛ-1/05вн);

Программа разработана на основе Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих, выпуск 1, раздел: «Профессии рабочих, общие для всех отраслей народного хозяйства» (ЕТКС).

Квалификационные характеристики, учебные, тематические планы и программы для повышения квалификации включают требования к знаниям, умениям и содержанию обучения рабочих, являются дополнением к аналогичным материалам предшествующего уровня квалификации.

Обучение может проводиться как групповым, так и индивидуальным методами.

К концу обучения каждый обучаемый должен уметь самостоятельно выполнять все работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, техническими условиями и нормами, установленными на предприятии.

Теоретическое обучение проводится с использованием учебно-методических и учебно-наглядных пособий.

К самостоятельному выполнению работ обучающиеся допускаются только после сдачи зачета по безопасности труда.

По завершению обучения проводится итоговая аттестация. Состав аттестационной комиссии определяется и утверждается директором образовательного учреждения.

Результаты итоговой аттестации оформляются протоколом.

По результатам итоговой аттестации выдается документ о прохождении обучения действующего образца.

1.2 Цель реализации программы

Профессиональная подготовка рабочих по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 3 разряда, приобретение обучающимися знаний и умений самостоятельно выполнять все работы, предусмотренные квалификационной характеристикой в соответствии с разрядом.

1.3 Форма обучения

Применяется очно форма обучения с очной итоговой аттестацией.

1.4 Трудоемкость обучения

Срок освоения программы 2,5 месяц, 400 час., из которых теоретическое обучение составляет 200 час., практическое – 194 час., консультации – 4 час. и итоговая аттестация – 2 час.

Продолжительность учебного часа теоретических и практических занятий 1 академический час (45 минут).

1.5 Планируемые результаты освоения программы

Результаты освоения программы определяются приобретенными слушателем компетенциями, т. е. его способностью применять знания, умения и личностные качества в соответствии с видами профессиональной деятельности, а также при необходимости, успешно продолжить обучение, оперативно освоить специфику требований на рабочем месте или овладеть смежными профессиями.

В соответствии с ЕТКС Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования 3 разряда должен знать:

- основы электротехники; сведения о постоянном и переменном токе в объеме выполняемой работы;
- принцип действия и устройство обслуживаемых электродвигателей генераторов, аппаратуры распределительных устройств, электросетей и электроприборов, масляных выключателей, предохранителей, контакторов, аккумуляторов, контроллеров, ртутных и кремниевых выпрямителей и другой электроаппаратуры и электроприборов;
- конструкцию и назначение пусковых и регулирующих устройств;
- приемы и способы замены, сращивания и пайки проводов высокого напряжения;
- безопасные приемы работ, последовательность разборки, ремонта и монтажа электрооборудования;
- обозначения выводов обмоток электрических машин;
- припой и флюсы;
- проводниковые и электроизоляционные материалы и их основные характеристики и классификацию;
- устройство и назначение простого и средней сложности контрольно-измерительного инструмента и приспособлений;
- способы замера электрических величин;
- приемы нахождения и устранения неисправностей в электросетях; правила прокладки кабелей в помещениях, под землей и на подвесных тросах;
- правила техники безопасности в объеме квалификационной группы III.

Характеристика работ.

1. Выполнение несложных работ на ведомственных электростанциях, трансформаторных электроподстанциях с полным их отключением от напряжения оперативных переключений в электросетях, ревизией трансформаторов, выключателей, разъединителей и приводов к ним без разборки конструктивных элементов.

2. Регулирование нагрузки электрооборудования, установленного на обслуживаемом участке.

3. Ремонт, зарядка и установка взрывобезопасной арматуры.

4. Разделка, сращивание, изоляция и пайка проводов напряжением свыше 1000 В.

5. Обслуживание и ремонт солнечных и ветровых энергоустановок мощностью свыше 50 кВт.

6. Участие в ремонте, осмотрах и техническом обслуживании электрооборудования с выполнением работ по разборке, сборке, наладке и обслуживанию электрических приборов, электромагнитных, магнитоэлектрических и электродинамических систем.

7. Ремонт трансформаторов, переключателей, реостатов, постов управления, магнитных пускателей, контакторов и другой несложной аппаратуры.

8. Выполнение отдельных сложных ремонтных работ под руководством электромонтеров более высокой квалификации.

9. Выполнение такелажных операций с применением кранов и других грузоподъемных машин.

10. Участие в прокладке кабельных трасс и проводки и др.

Обучающийся должен обладать общими компетенциями:

- организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов её достижения, определённых руководителем;
- анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы;
- осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач;
- использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

1.6 Требования к лицам, допущенным к освоению программы

К освоению программы на Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования 3 разряда допускаются лица не моложе 18 лет, имеющие среднее (полное) общее или основное общее образование.

2 ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

2.1 Календарный учебный график

3 разряд

Наименование курсов/ дисциплин	Длительность периода обучения (в неделях) ¹⁾				
	1-2	3-4	5-6	7-8	9-10
1. Экономический курс	О/ПА				ИА
2. Общетехнический курс	О/ПА				
3. Специальный курс	О	О	О/ПА		
4. Практическое обучение	ПО	ПО	ПО	ПО	ПО/ИА

Примечание: О - обучение, ПА – промежуточная аттестация, ПО – практическое обучение, ИА – итоговая аттестация.

¹⁾Даты обучения будут определены в расписании занятий при наборе на обучение

2.2 Учебный план

Учебный план
по профессии ОК 016-94 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию
электрооборудования» (код 19861) – 3 разряд
Срок обучения: 2,5 месяца

№ п/п	Темы	Недели					Всего часов
		1 - 2	3 - 4	5 - 6	7 - 8	9 - 10	
		Количество часов в неделю					
1.	Теоретическое обучение						200
1.1.	Экономический курс						
1.1.1.	Основы рыночной экономики	4	-	-	-	-	4
1.1.2.	Основы экологии и природоохранной деятельности	6	-	-	-	-	6
1.2.	Общетехнический курс						
1.2.1.	Электроматериаловедение	8	-	-	-	-	8
1.2.2.	Допуски, посадки и технические измерения	6	-	-	-	-	6
1.2.3.	Основы такелажных работ	4	-	-	-	-	4
1.2.4.	Чтение чертежей и электросхем	8	-	-	-	-	8
1.2.5.	Электротехника	16	-	-	-	-	16
1.3.	Специальный курс						
1.3.1.	Устройство и назначение трансформаторов и электрических машин	14	12	-	-	-	26
1.3.2.	Высоковольтные электрические аппараты, классификация, назначение, требования к ним.	14	12	-	-	-	26
1.3.3.	Монтаж и наладка электрооборудования	-	26	-	-	-	26
1.3.4.	Ремонт высоковольтных электрических аппаратов РУ и установок	-	14	14	-	-	28
1.3.5.	Ремонт трансформаторов и электрических машин	-	16	6	-	-	22
1.3.6.	Охрана труда, промышленная безопасность и санитарно-гигиенические требования труда	-	-	8	-	-	8
1.3.7.	Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ	-	-	4	-	-	4
1.3.8.	Защитные меры электробезопасности	-	-	4	-	-	4
1.3.9.	Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ	-	-	4	-	-	4
2.	Производственное обучение	-	-	40	78	76	194
	Консультации	-	-	-	2	2	4
3.	Квалификационный экзамен	-	-	-	-	2	2
	ИТОГО:	80	80	80	80	80	400

2.3 Рабочие программы учебных дисциплин

2.3.1 Экономический курс

Рабочая программа
по дисциплине «Основы рыночной экономики и предпринимательства»

Цель освоения дисциплины: получение слушателями теоретических знаний по вопросам функционирования современного экономического механизма, обеспечивающего жизнедеятельность предприятий в условиях рынка и конкуренции.

Задачи освоения дисциплины:

– изучение теоретических и методологических основ формирования механизма и систем экономической работы, адаптивных к динамично меняющимся условиям конкурентной рыночной экономики;

– развитие у слушателей аналитического и креативного мышления благодаря систематизации приобретенных экономических знаний.

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Изучение дисциплины нацелено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

– способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности;

– готовность применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов;

– готовность к проведению в составе коллектива исполнителей технико-экономического анализа, поиска путей сокращения цикла выполнения работ;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

– системы экономических взаимоотношений в отрасли;

– основы формирования и использования денежных накоплений предприятия; основных фондов, принципов финансирования и кредитования капитальных вложений; системы финансирования и кредитования оборотных средств предприятия; финансового планирования;

– экономические законы, действующие на предприятиях, их применением в условиях рыночного хозяйства страны;

Уметь:

– использовать нормативные правовые документы в своей деятельности;

– проводить технико-экономический анализ, комплексно обосновывать принимаемые и реализуемые решения, изыскивать возможности сокращения цикла выполнения работ, оказывать содействие подготовке процесса их выполнения и обеспечению необходимыми техническими данными, материалами, оборудованием.

Владеть:

– культурой мышления, способами обобщения, анализа, восприятия информации, для постановки цели и выбора путей ее достижения.

Содержание дисциплины

Тема 1. Понятие и основные определения экономики

Понятие экономика. Значение экономики в развитии общества, государства. Экономика, как наука о производительных отношениях и производительных сил. Рынок, товар, деньги, цена. Закон спроса и предложения. Собственность. Приватизация.

Тема 2. Структура рынка

Коммерция и монополия. Товарная биржа. Финансы, банки. Ссудный процент. Акционерное общество. Акции. Рынок ценных бумаг.

Тема 3. Основные показатели деятельности предприятия

Структура предприятия. Особенности экономических отношений между заказчиками, между структурными подразделениями предприятия. Система оплаты труда рабочих в современных условиях.

Рабочая программа

по дисциплине «Основы экологии и природоохранной деятельности»

Цель освоения дисциплины: получение слушателями знаний об экологических системах и природоохранной деятельности, особенностях их функционирования в условиях нарастающей антропогенной нагрузки.

Задачи освоения дисциплины:

– изучение экологических принципов использования природных ресурсов;

– формирование представления о глобальных проблемах окружающей среды, изучение подходов к моделированию и оценке состояния экосистем.

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

В результате освоения дисциплины слушатель должен:

уметь:

– анализировать и прогнозировать экологические последствия различных видов деятельности;

– соблюдать в профессиональной деятельности регламенты экологической безопасности.

знать:

– основные источники техногенного воздействия на окружающую среду;

– об условиях устойчивого развития экосистемы и возможных причинах возникновения экологического кризиса;

– принципы и методы рационального природопользования;

– размещения производств различного типа.

Содержание дисциплины

Тема 1. Современное состояние окружающей среды в России

Основные аспекты состояния окружающей среды России. Масштабы изменений окружающей среды России. Карта загрязнения региона.

Тема 2. Антропогенное воздействие на природу.

Экологические кризисы и катастрофы. Хозяйственная деятельность человека и ее воздействие на природу. Понятие «охраны природы» и его составляющие. Локальные, региональные и глобальные проблемы экологии. Научно – технический прогресс и природа в современную эпоху. Определение экологического кризиса и его причины. Определение экологической катастрофы. Причины и виды катастроф.

Тема 3. Природные ресурсы и рациональное природопользование

Природные ресурсы и их классификация. Проблемы использования и воспроизводства природных ресурсов, их взаимозаменяемость с размещением производства. Пищевые ресурсы человечества. Проблемы питания и производства сельскохозяйственной продукции. Проблемы сохранения человеческих ресурсов.

Тема 4. Принципы рационального природопользования и охраны окружающей среды

Определения понятия «Природопользование». Основные аспекты охраны природы. Принципы и правила охраны природы. Ресурсные циклы. Система управления отходами

Тема 5. Мониторинг окружающей среды

Определение понятия «Мониторинг окружающей среды». Виды мониторинга.

Мониторинг качества и степени загрязнения атмосферы, гидросферы и земельных ресурсов. Основные задачи мониторинга окружающей среды.

Тема 6. Источники загрязнения.

Источники загрязнений атмосферы, гидросферы и земельных ресурсов. Классификация загрязняющих веществ. Определение степени загрязнения.

2.3.2 Профессиональный курс

Рабочая программа по дисциплине «Электроматериаловедение»

Цель освоения дисциплины: изучение природы и свойств электроматериалов, а также методов их упрочнения для наиболее эффективного использования в технике.

Задачи освоения дисциплины:

– изучение места и роли основных конструкционных материалов в области техники и технологии, их свойствах;

– получение знаний об электротехнических материалах

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Знать:

- классификацию электротехнических материалов;
- свойства диэлектриков и их характеристики, применение;
- свойства проводников и полупроводников, их применение;
- магнитные материалы, их применение, характеристики

Уметь:

- определять качество изоляционных материалов;
- выбирать необходимый вид изоляции;
- применять знания при изучении специальных дисциплин и на практике.

Содержание дисциплины

Тема 1. Проводящие материалы

Классификация. Природа электропроводимости металлов. Проводниковые материалы с малым удельным сопротивлением: свойства, маркировка, область применения. Проводниковые материалы с большим удельным сопротивлением: состав, свойства, применение. Жаростойкие проводниковые материалы.

Электроугольные материалы. Контактные материалы. Припои. Физические основы проводимости полупроводниковых материалов. Классификация, основные свойства, состав, структура, характеристики полупроводниковых материалов.

Магнитные материалы: основные свойства, параметры, классификация. Магнитотвердые материалы. Магнитомягкие материалы. Ферриты: назначение, состав, свойства, марки, применение.

Тема 2. Электроизоляционные материалы.

Газообразные диэлектрики, их свойства, область применения. Пробои газообразных диэлектриков. Жидкие диэлектрики, их свойства, классификация, применение. Минеральные масла: трансформаторное, кабельное, конденсаторное. Синтетические диэлектрики. Твердые диэлектрики, их виды, характеристики, применение. Полимеры. Лаки. Эмали. Компаунды. Волокнистые электроизоляционные материалы. Пластмассы. Слюдяные материалы. Керамика. Асбест. Электроизоляционные материалы на основе каучуков.

Рабочая программа

по дисциплине «Допуски, посадки и технические измерения»

Цель освоения дисциплины: сформировать у обучающихся теоретические знания о системе допусков и посадок, точности обработки, качествах, классах точности, допусках и отклонениях формы и расположения поверхностей, практические навыки контроля выполняемых работ.

Задачи освоения дисциплины: изучение системы допусков и посадок, правил подбора средств измерений, основных понятий и определений метрологии, стандартизации и сертификации, а также видов и способов технических измерений.

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- виды погрешностей и их сущность;
- виды и назначения допусков и посадок;
- точность обработки, понятие о качествах и параметрах шероховатости поверхности, их обозначение на чертежах;
- нормы допусков и износов деталей и узлов.

Уметь:

- осуществлять соединение узлов с соблюдением размеров и их взаиморасположения при подвижной посадке со шплинтовым соединением;
- производить выбор средств измерений и замеры деталей и узлов согласно требованиям чертежа;

- выделять интервал годности детали, определять характер соединения;
- выявлять на чертеже требования к обработке.

Содержание дисциплины

Тема 1. Основные сведения о размерах и соединениях в машиностроении

Качество продукции. Сущность измерения. Понятие о метрологии. Методы измерения. Сущность взаимозаменяемости: полная и неполная, внешняя и внутренняя взаимозаменяемость. Стандартизация, унификация, нормализация и их значение для народного хозяйства.

Размеры: действительные, предельные, номинальные. Отклонения: верхнее, нижнее, действительные, допуск. Условия годности деталей. Понятие о сопряжениях: зазор, натяжение, переходные посадки. Графическое обозначение размеров и посадок. Определение годности деталей.

Тема 2. Допуски и посадки гладких и цилиндрических соединений

Построение систем допусков и посадок ЕДСП СЭВ и ОСТ. Интервалы номинальных размеров. Единица и величина допуска. Квалитеты в ЕДСП СЭВ и классы точности ОСТ. Ряды основных отклонений.

Посадки предпочтительного применения. Обозначение предельных отклонений и посадок на чертеже. Таблица предельных отклонений ЕДСП СЭВ и ОСТ.

Понятие о селективной сборке. Достоинства и недостатки селективной сборки.

Тема 3. Допуски формы и расположения поверхностей. Шероховатость поверхности

Отклонения формы поверхностей. Отклонение расположения поверхностей. Шероховатость поверхности. Параметры шероховатости. Условное обозначение шероховатости на чертежах. Контроль отклонений формы поверхностей. Нормирование параметров волнистости и шероховатости.

Тема 4. Средства линейных измерений

Плоскопараллельные концевые меры длины. Поверка плоских поверхностей. Виды калибров и шаблонов. Использование калибров для дефектовки деталей при ремонте.

Штангенинструменты: штангенциркуль, штангенглубиномер, штангенрейсмус. Устройство, применение, чтение показаний штангенинструментов. Нониусное отсчетное устройство. Погрешности инструментов. Пределы измерений.

Микрометрические инструменты: устройство, применение, чтение показателей. Цена деления отсчетного устройства. Пределы измерения. Рычажно-механические приборы.

Тема 5. Допуски и средства измерения углов и конусов

Единицы измерения углов. Таблица степеней точности углов. Принцип конструкций угломеров с конусом. Угломеры типа УН, УМ, УО, угольники. Уровни.

Тема 6. Допуски, посадки и средства измерения резьбовых соединений

Общие сведения о резьбовых соединениях: виды резьб, параметры резьбы, отклонения шага и профиля резьбы и их компенсация. Обозначение допусков и посадок резьб на чертеже. Ряды диаметров резьб, посадки резьб с гарантированным: зазором; натягом и переходные. Определение предельных размеров резьб. Средства измерения и контроля размеров деталей резьбовых соединений.

Тема 7. Допуски, посадки, средства измерения шпоночных и шлицевых соединений

Шпоночные соединения. Эксплуатационные требования. Геометрические параметры шпоночных соединений. Допуски и посадки шпоночных соединений. Контроль шпоночных соединений. Виды шлицевых соединений. Геометрические параметры шлицевых соединений.

Методы центрирования. Выбор допусков и посадок шлицевых соединений на сборочных и рабочих чертежах.

Тема 8. Допуски и средства измерения зубчатых колес и передач

Виды и назначение зубчатых передач. Погрешности при изготовлении зубчатых колес и передач. Степень точности прямолинейных зубчатых колес. Условное обозначение точности зубчатых цилиндрических передач.

Тема 9. Основное понятие о размерных цепях

Виды размерных цепей, их элементы. Понятие о расчете на максимум и минимум, составляющие размерные цепи и их допуски.

Рабочая программа по дисциплине «Основы такелажных работ»

Цель освоения дисциплины: дать обучающимся комплекс базовых знаний о проведении такелажных работ.

Задачи освоения дисциплины:

– изучение особенностей токарной обработки заготовок, деталей, изделий и инструментов.

– изучение основ обработки деталей и изделий на токарно-карусельных станках, а также растачивание и сверление деталей.

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Знать:

- основы технической механики;
- виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики;
- методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;
- основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения.

Уметь:

- производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц;
- читать кинематические схемы;
- определять напряжения в конструктивных элементах.

Содержание дисциплины

Тема 1. Такелажные приспособления

Общие требования к механизмам и приспособлениям для такелажных работ.

Такелажные приспособления. Стальные канаты. Канаты, шнуры, веревки из растительных и синтетических волокон. Стропы. Назначение и классификация строп. Полиспасты. Их назначение и устройство. Траверсы. Устройство и назначение блоков. Грузоподъемные машины и механизмы. Лебедки с ручным и машинным приводом. Домкраты и их разновидности. Ручные и электрические тали.

Практические занятия

Изучение маркировки, свивки и коэффициента запаса прочности стальных канатов.

Изучение устройства строп. Материалы для изготовления строп.

Изучение схемы закрепления лебедок.

Изучение конструктивных узлов электроталей.

Стенд для испытания такелажных приспособлений.

Тема 2. Основы технической механики

Общие сведения о механизмах и машинах. Статика. Сопротивления материалов.

Растяжение и сжатие. Сдвиг, кручение и изгиб. Сведения о деталях машин. Разъемные соединения. Неразъемные соединения. Механические передачи. Зубчатые передачи. Червячные передачи. Передача винт – гайка.

Практические занятия

Расчет элементарных задач по технической механике

Изучение разъемных и неразъемных соединений

Расчет зубчатой передачи

Тема 3. Грузоподъемные краны.

Грузоподъемные краны. Подъемники. Изучение устройства и назначение мостового крана. Изучение устройства и назначение подъемников.

Рабочая программа по дисциплине «Чтение чертежей и схем»

Цель освоения дисциплины: привить навыки выполнения и чтения чертежей различного назначения, решать инженерно - геометрические задачи, научить обучающегося, пользоваться соответствующими стандартами и справочными материалами.

Задачи освоения дисциплины:

- ознакомить слушателей с теоретическими основами изображения пространственных объектов на плоскости;
- изучить приемы геометрических построений, основные положения начертательной геометрии, правила и условности на чертежах, установленные Государственными стандартами (ГОСТ), Единой системой конструкторской документации (ЕСКД).

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

В результате освоения учебной дисциплины студент должен:

Знать:

- требования единой системы конструкторской документации и системы проектной документации;
- основные правила построения чертежей и схем, виды нормативно-технической документации;
- виды строительных чертежей, проектов, схем производства работ;
- правила чтения технической и технологической документации;
- виды производственной документации.

Уметь:

- читать архитектурно-строительные чертежи, проекты, схемы производства работ;
- производить базовые эскизные чертежи, планы и разрезы в полный размер;
- пользоваться проектной технической документацией.

Содержание дисциплины

Тема 1. Сведения о машино-строительных чертежах

Виды изделий и конструкторских документов. Условность и упрощение на машиностроительных чертежах.

Разъемные и неразъемные соединения деталей. Резьбовые соединения. Трубные соединения. Краткие сведения о зубчатых передачах и пружинах.

Выполнение типов линий чертежа; выполнение основной надписи чертежа

Тема 2. Сборочные чертежи

Составление и оформление сборочных чертежей. Составление спецификации к сборочному чертежу. Составление и оформление детализированных чертежей.

Последовательность составления рабочих чертежей деталей.

Вычерчивание изображений деталей с нанесением размеров и условных знаков; сравнение примеров правильного и неправильного нанесения размеров.

Тема 3. Чтение чертежей и схем

Разбор сборочных чертежей несложных механизмов. Упражнения в пользовании справочной литературой при вычерчивании типовых соединений.

Рабочая программа по дисциплине «Электротехника»

Цель освоения дисциплины: формирование чётких представлений об основных положениях электротехники, основанных на законах электричества и магнетизма

Задачи освоения дисциплины:

– изучение фундаментальных законов электротехники и электроники; основ электробезопасности; основ электротехнических законов и методов анализа электрических, магнитных и электронных цепей; принципов действия, свойства, области применения и потенциальные возможности основных электротехнических и электронных элементов, устройств и систем.

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

В результате освоения дисциплины слушатель должен:

Знать:

- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;
- основные законы электротехники;
- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;
- параметры электрических схем и единицы их измерения;
- принцип выбора электрических и электронных приборов;
- устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;

Уметь:

- выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование;
- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;
- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями.

Содержание дисциплины

Тема 1. Электрические цепи постоянного тока

Основные параметры электрической цепи. Законы Ома и Кирхгофа. Расчет электрических цепей постоянного тока. Химические источники электрической энергии

Тема 2. Электромагнетизм и магнитные цепи

Электромагнетизм. Индуктивность. Условия возникновения ЭДС самоиндукции. Взаимоиндукция. Понятие о принципе действия трансформатора.

Тема 3. Электрические цепи переменного тока

Получение переменного тока. Цепи переменного тока. Мощность в цепях переменного тока. Трехфазная система переменного тока.

Тема 4. Электроизмерительные приборы и электрические измерения

Классификация электроизмерительных приборов. Измерение силы тока. Измерение сопротивлений. Датчики и их разновидности.

Тема 5. Электрические машины

Виды электрических машин. Понятие об асинхронных электродвигателях. Мощность и КПД электрических машин.

2.3.3 Специальный курс

Программа специального курса по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 3 разряда

Тема 1. Устройство и назначение трансформаторов и электрических машин

Назначение силовых трансформаторов, область их применения, классификация. Конструкции силовых трансформаторов, их разбор. Системы охлаждения трансформаторов. Схемы соединения обмоток. Особенности устройства сухих трансформаторов. Автотрансформатор. Принципиальное и схемное отличие от трансформатора. Преимущества и недостатки в сравнении с трансформатором, области применения.

Основные сведения о измерительных трансформаторах. Основные сведения о сварочных трансформаторах. Назначение измерительных трансформаторов. Устройство трансформаторов тока и напряжения. Схемы включения.

Классификация высоковольтных электрических машин напряжением выше 15 кВ, их типы, конструкции, формы их исполнения и режимы работы, области применения. Зависимость конструктивного исполнения электрических машин от условий окружающей среды. Разбор конструкций. Сведения о генераторах постоянного и переменного тока.

Тема 2. Высоковольтные электрические аппараты, классификация, назначение, требования к ним.

Классификация высоковольтных аппаратов напряжением выше 15 кВ. Область их применения. Основные элементы аппаратов. Типы контактов, их классификация. Материалы контактов.

Назначение и классификация высоковольтных распределительных устройств. Типы, конструктивные исполнения: выключателей, разъединителей, отделителей, реакторов, короткозамыкателей, разрядников, ошиновки распределительных устройств, принцип их работы. Понятие о комплектных распределительных устройствах.

Электрические счетчики, их устройство и схемы включения, порядок обслуживания. Сведения о цифровых измерительных приборах и аналого-цифровых преобразователях. Возможные неисправности электроизмерительных приборов и методы их устранения. Понятие об измерительных преобразователях, их классификация, схемы включения.

Тема 3. Монтаж и наладка электрооборудования

Монтаж высоковольтных аппаратов. Подготовка аппаратов к монтажу. Разметка и обработка панелей. Последовательность операций монтажа аппаратов ручного управления. Регулировка контактного нажатия и одновременности замыкания контактов. Монтаж и регулировка приводов высоковольтных аппаратов. Проверка и регулировка работы контактов. Регулировка положения выключателей и хода их подвижной части. Определение технического состояния аппаратов без разборки. Диагностика различных типов высоковольтных аппаратов.

Монтаж электропроводки со сложной схемой. Последовательность операций при монтаже взрывозащищенных и специальных светильников, приборов и распределительных устройств осветительных электроустановок.

Тема 4. Ремонт высоковольтных, электрических аппаратов РУ и установок

Осмотр состояния аппаратов и его оценка. Разборка аппарата, определение вида повреждения, выполнение ремонтных операций. Проверка аппарата после ремонта.

Повреждения высоковольтных выключателей (износ, оплавление, разрушение рабочих и дугогасящих контактных соединений, повреждение дугогасительных устройств, повышенный нагрев контактных поверхностей, разрушение внешней изоляции, нарушение регулировки механизма отключающего аппарата). Ремонт высоковольтных масляных выключателей, отсоединение выключателя от шин и привода, слив масла, разборка выключателя, осмотры и ремонт приводного механизма, фарфоровых, опорных и проходных изоляторов и изоляторов тяги, внутрибаковой изоляции, дугогасительной камеры, неподвижного розеточного и подвижного контактов, изоляционных цилиндров, маслоуказателей, прокладок и других деталей. Сборка выключателя и регулировка работы механизмов. Испытание собранного выключателя. Причины отказов приводов выключателей.

Тема 5. Ремонт трансформаторов и электрических машин

Характерные неисправности силовых трансформаторов, их причины. Периодичность осмотра трансформаторов. Ремонт силовых трансформаторов: доливка масла, подтяжка крепежа, разборка и очистка маслоуказателя, измерение изоляции до ремонта и после, удаление грязи из расширителя, протирка всех изоляторов, проверка работы переключателя напряжения. Слив масла, разборка активной части. Неисправности и ремонт магнитопровода.

Ремонт пробивного предохранителя, корпуса и крыши бака, маслоуказателя, смена прокладок. Ремонт составных и объемных вводов переключателей, радиатора, расширителя и предохранительной трубы. Контроль работоспособности газового реле.

Классификация высоковольтных электрических машин напряжением выше 15 кВ, их типы, конструкции, области применения. Электрические схемы включения. Последовательность операций по эксплуатации машин. Разбор схемы включения и управления. Последовательность операций по техническому обслуживанию высоковольтных машин. Неисправности машин, их диагностика, выполнение ремонтных работ.

Назначение силовых преобразователей, их классификация, конструкции, назначение. Конструкции оборудования, входящих в состав устройств, требования к ним.

Тема 6. Охрана труда, промышленная безопасность и санитарно-гигиенические требования труда

Основные положения законодательства об охране труда. Федеральный закон "Об основах труда в Российской Федерации". Закон Приморского края "Об охране труда в Приморском крае". Ответственность электромонтеров по ремонту электрооборудования за выполнение инструкций по безопасности труда. Требования безопасности при ремонте и обслуживании электрооборудования.

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

Общие правила безопасной работы с электроинструментами, приборами и переносными светильниками.

Пожарная безопасность. Опасные факторы пожара. Причины пожаров в электроустановках и электрических сетях. Классификация взрывоопасных и пожароопасных помещений. Обеспечение пожарной безопасности при выполнении работ по профессии. Правила поведения при пожаре. Порядок сообщения о пожаре в пожарную охрану. Ликвидация пожара имеющимися в цехе средствами. Способ использования углекислотных огнетушителей и других средств пожаротушения при загорании.

Задачи производственной санитарии. Основные понятия о гигиене труда и утомляемости. Режим рабочего дня. Значение правильного освещения помещений и рабочих мест. Средства индивидуальной защиты органов дыхания, зрения, слуха, головы и рук работающего. Порядок выдачи, использования и хранения спецодежды, спецобуви, защитных приспособлений.

Тема 7. Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ

Организационные мероприятия. Ответственные за безопасность проведения работ, их права и обязанности. Порядок работы по наряду. Работы по распоряжению. Работы, выполняемые в порядке текущей эксплуатации. Состав бригады. Подготовка рабочего места и допуск к работе. Надзор при выполнении работ. Изменения в составе бригады. Перевод на другое рабочее место. Оформление перерывов в работе. Окончание работы.

Тема 8. Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ

Технические мероприятия. Отключения. Вывешивание запрещающих плакатов. Проверка отсутствия напряжения. Установка заземления. Ограждение рабочего места, вывешивание плакатов.

2 Практическое обучение

Программа производственного обучения «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 3 разряда

Тематический план

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1.	Вводное занятие	2
2.	Безопасность труда, пожарная безопасность, электробезопасность	2
3.	Экскурсия на предприятие	4
4.	Ознакомление с особенностями объекта, инструктаж по охране труда и пожарной безопасности	8
5.	Самостоятельное выполнение работ в соответствии с разрядом	178
	Квалификационная (пробная) работа	
	Всего	194

1. Вводное занятие

Общие сведения о возможных объектах установки лифтов. Режим работы, организация труда, правила внутреннего трудового распорядка и охраны труда.

Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой производственного обучения по данной профессии.

2. Безопасность труда, пожарная безопасность, электробезопасность

Инструктаж по безопасности труда и производственной санитарии на рабочем месте и объекте установки лифта. Основные причины производственного травматизма. Основные требования правильной организации и содержания рабочего места.

Защитные приспособления, ограждения, средства сигнализации и связи, их назначение и правила пользования ими. Первая помощь при несчастных случаях. Ответственность за нарушение безопасности труда.

Пожарная безопасность. Причины пожаров. Противопожарные мероприятия.

Правила пользования электронагревательными приборами. Хранение и транспортировка легковоспламеняющихся и горючих жидкостей. Порядок вызова пожарной команды. Правила поведения при пожаре. Правила пользования средствами пожаротушения. Первая помощь при ожогах.

Электробезопасность. Основные положения Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей. Требования к персоналу квалификационной группы П. Освобождение пострадавшего от действия электрического тока. Первая помощь при поражении электрическим током.

3. Экскурсия на предприятие

Ознакомление с предприятием. Система подготовки рабочих на предприятии. Работа Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования и его рабочее место.

4. Ознакомление с особенностями объекта, инструктаж по охране труда и пожарной безопасности

Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда на объекте (проводят работники соответствующих служб предприятий).

Необходимые на рабочем месте нормативные документы и правила пользования лифтом.

5. Самостоятельное выполнение работ

Обучение на рабочем месте под руководством наставника

Обслуживание силовых и осветительных электроустановок со схемами включения средней сложности. Ревизия трансформаторов, выключателей, разъединителей и приводов к ним без разборки конструктивных элементов.

Обслуживание, установка и включение электроизмерительных приборов, электросчетчиков, электродвигателей мощностью до 1000 кВт.
Квалификационная (пробная) работа.

Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования 3 разряда

Самостоятельная работа под наблюдением наставника

Зарядка и установка осветительной арматуры, выключателей, штепсельных розеток, стальных патронов и промышленных прожекторов с включением в сеть. Изготовление и установка простых деталей, спиральных пружин, скоб, переключателей, наконечников, контактов. Изготовление и установка конструкции из стали и других металлов под электроприборы. Проверка и подтяжка креплений. Зачистка и опиловка контактов, их замена и смазывание, замена дугогасящих устройств в контакторах, реле, контроллерах и командоаппаратах. Монтаж, демонтаж, ремонт и замена проводов. Смена и установка предохранителей и рубильников в щитках распределительных коробках. Установка и забивка заземляющих электродов.

Примеры работ:

1. Амперметры и вольтметры электромагнитной и магнитоэлектрической систем - проверка в специальных условиях.
2. Разборка, ремонт и сборка с зачисткой подгоревших контактов, щеток или смена их пускорегулирующей аппаратуры: реостатов, магнитных пускателей, пусковых ящиков
3. Аппараты тормозные и конечные выключатели - ремонт и установка.
4. Проверка и ремонт селеновых выпрямителей.
5. Изготовление при параллельном и последовательном включении гирлянд из электроламп.
6. Изготовление деталей сложной конфигурации для электроаппаратуры: фиксаторов, рубильников и ящиков сопротивления.
7. Проверка состояния изоляции кабеля мегомметром.
8. Проверка, ремонт, сборка и установка контроллеров станций управления буровой установки.
9. Ремонт и замена с проверкой схемы соединения переключателей и выводов электрических машин.
10. Монтаж световой рекламы
11. Регулирование контактов на одновременное включение и отключение рубильников, разъединителей.
12. Ревизия с чисткой тарелок центрифуги.
13. Изготовление и установка щитов силовой или осветительной сети со сложной схемой (более восьми групп) -.
14. Разборка и сборка асинхронных электродвигателей с фазным ротором мощностью до 500 кВт.
15. Разборка и сборка короткозамкнутых электродвигателей мощностью до 1000 кВт.
16. Разборка, ремонт и сборка электродвигателей взрывобезопасного исполнения мощностью до 50 кВт.
17. Разборка, ремонт и сборка электроинструмента.
18. Ремонт и замена якоря, магнитных катушек, щеткодержателей электромашин.
19. Переборка, монтаж с разбивкой и подключением по схеме ящиков сопротивления.

3 ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

3.1 Кадровые условия

Реализацию образовательного процесса по программе осуществляют преподаватели, имеющие высшее образование по профилю преподаваемого предмета, дополнительное профессиональное образование по направлению деятельности организации и аттестованные в установленном порядке.

3.2 Материально - технические условия

Для реализации дополнительной профессиональной программы используется материально-техническая база:

Учебная аудитория 411 (69 м ²)	Лекции	Компьютеры (4 шт.) (Intel (R) Core (TM) i3 -2100 CPU@3.10 GHz, 4ГБ) Мультимедийный проектор Benq hdmi DLP Интерактивная доска Innovatime Solutions Видеокамера Logitech C270 Колонки defender 2.1 CN multimedia speaker system Наглядные пособия, демонстрационные стенды. Стол – 15 шт., стул – 30 шт.
	Практические занятия	Раздаточные материалы в бумажной форме и на электронных носителях (нормативно – правовые акты, формы журналов, пр.) Профессиональная справочная система «Техэксперт» Обучающе - контролирующая система «ОлимпОКС» Программа «Гостехнадзор. Экзамен» Учебники, учебные пособия, справочники и инструкции.
Учебная аудитория 413 (48,7 м ²)	Лекции	Компьютер (Intel (R) Core (TM) i3 -2100 CPU@3.10 GHz, 4ГБ) Мультимедийный проектор View Sonic Pjd5150 Проекционный экран на штативе Apollo SAM-4303 Документ-камера AVerVision CP300 Наглядные пособия, демонстрационные стенды. Стол – 18 шт., стул – 36 шт.
	Практические занятия	Учебный тренажер «Максим III-01» Раздаточные материалы в бумажной форме и на электронных носителях (нормативно – правовые акты, формы журналов, пр.) Профессиональная справочная система «Техэксперт» Обучающе - контролирующая система «ОлимпОКС» Учебники, учебные пособия, справочники и инструкции

3.3 Учебно-методическое и информационное обеспечение

Учебно-методическое и информационное обеспечение представлено мультимедийными аудиториями, информационными стендами, методическими материалами по проведению занятий, презентациями, учебными фильмами, литературой по дисциплинам программы и пр.

Обучающимся представлена возможность пользоваться фондом библиотеки Центра, который включает учебно-методическую литературу, печатные и электронные издания.

Обучающиеся имеют доступ к справочным правовым ресурсам сети интернет, включая электронную библиотечную систему IPRbooks.

Список литературы

Нормативно-правовые акты

1. Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.1999 г. № 116-ФЗ.

2. Постановление Правительства Российской Федерации от 16.09.2020 г. № 1479 «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации».

3. Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 26.11.2020 г. № 461 Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения».

4. Правила по охране труда при работе с инструментом и приспособлениями. Утверждены Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27.11.2020 № 835н. – Екатеринбург: ИД «Урал Юр Издат», 2021. – 28 с.

5. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок. Утверждены Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15.12.2020 № 903н. – Екатеринбург: ИД «Урал Юр Издат», 2021. – 144 с.

Основная литература

1. Аблязов, В. И. Электротехника и электроника: учебное пособие / В. И. Аблязов. - Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2018. - 130 с. // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: URL: <http://www.iprbookshop.ru/83317.html>

2. Алиев И.И. Электротехника и электрооборудование : справочник. Учебное пособие для вузов / Алиев И.И.. - Саратов : Вузовское образование, 2014. - 1199 с. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/9654.html>

3. Бушлаева, Е. М. Безопасность и охрана труда: учебное пособие / Е. М. Бушлаева. - Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2009. - 89 с. // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : URL: <http://www.iprbookshop.ru/1496.html>

4. Горельская, Л. В. Инженерная графика: учебное пособие по курсу «Инженерная графика» / Л. В. Горельская, А. В. Кострюков, С. И. Павлов. - Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2011. - 183 с. // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: URL: <http://www.iprbookshop.ru/21592.html>

5. Двоглазов, Г. А. Материаловедение: учебник / Г. А. Двоглазов. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2015. - 440 с. // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: URL: <http://www.iprbookshop.ru/59381.html>

6. Ефимов, О. Н. Экономика предприятия: учебное пособие / О. Н. Ефимов. - Саратов : Вузовское образование, 2014. - 732 с. // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: URL: <http://www.iprbookshop.ru/23085.html>

7. Зарандия Ж.А. Основные вопросы технической эксплуатации электрооборудования : учебное пособие / Зарандия Ж.А., Иванов Е.А.. - Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. - 128 с. - ISBN 978-5-8265-1386-6. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/64145.html>

8. Муравьев Б.М. Электротехника, электроника и электрооборудование. Часть 1А. Электроника : методические рекомендации к выполнению лабораторных работ / Муравьев Б.М., Савенко Л.В.. - Москва : Московская государственная академия водного транспорта, 2005. - 47 с. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/49395.html>

9. Основы электробезопасности, В.Е. Манойлов, Л.: Энергоатомиздат, 1991, ISBN 5-283-04547-1, 480 с.

10. Павлович С.Н. Ремонт и обслуживание электрооборудования : учебное пособие / Павлович С.Н., Фигаро Б.И.. - Минск : Вышэйшая школа, 2009. - 245 с. - ISBN 978-985-06-1688-3. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/20128.html>

11. Партала О.Н. Справочник по ремонту электрооборудования / Партала О.Н.. - Санкт-Петербург : Наука и Техника, 2010. - 416 с. - ISBN 978-5-94387-804-6. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/28836.html>

12. Практическое пособие для электромонтера Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного и бытового электрооборудования, В.А. Краснов, М.: ЭНАС, 2008, ISBN 978-5-93196-876-6, 320 с.

13. Сугак, Е. Б. Безопасность жизнедеятельности (раздел «Охрана труда в строительстве») : учебное пособие / Е. Б. Сугак. - Москва: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. - 112 с. // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : URL: <http://www.iprbookshop.ru/23718.html>

Дополнительная литература

1. Ванюшин, М. Первые шаги в электронику и электротехнику / М. Ванюшин. - Санкт-Петербург : Наука и Техника, 2015. - 352 с. // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : URL: <http://www.iprbookshop.ru/28805.html>

2. Захарова, Н. А. Трудовое право России: учебное пособие / Н. А. Захарова, В. Е. Резепова. - Саратов : Омега-Л, Ай Пи Эр Медиа, 2014. - 199 с. // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: URL: <http://www.iprbookshop.ru/16478.html>

3. Костикова, Е. В. Теоретические основы инженерной графики: учебное пособие / Е. В. Костикова, М. В. Симонова. - Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. - 150 с. // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: URL: <http://www.iprbookshop.ru/20523.html>

4. Охрана труда в схемах и таблицах/Ефремова О.С. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство «Альфа-Пресс», 2013. – 112 с.

5. Усанов, В. Е. Конституционное (государственное) право Российской Федерации: учебник / В. Е. Усанов, С. В. Хмелевский ; под редакцией С. А. Хмелевская. - Москва: ПЕР СЭ, 2003. - 576 с. // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : URL: <http://www.iprbookshop.ru/7414.html>

6. Чумакова, А. С. История российского законодательства: практикум / А. С. Чумакова. - Ульяновск : Ульяновский государственный педагогический университет имени И.Н. Ульянова, 2017. - 55 с. // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: URL: <http://www.iprbookshop.ru/86309.html>

Перечень электронных образовательных ресурсов

1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru/>

2. Информационно-измерительная техника <http://dfe.petsru.ru/koi/posob/pos.html>

3. Информационный портал «Охрана труда в России» <http://ohranatruda.ru/>

4. Книги, лекции, методические материалы по материаловедению <http://www.materialscience.ru>

5. Сайт Министерства образования и науки Российской Федерации <https://minobrnauki.gov.ru/>

6. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) <http://fcior.edu.ru/>

7. Электронная библиотека экономической и деловой литературы <http://www.aup.ru/library/>

8. Электронно-библиотечная система IPR Books <http://www.iprbookshop.ru/>

Условия доступа к сети Интернет

В Центре организован общий доступ к сети Интернет, предоставляемый в помещениях учебных аудиторий № 411 и № 413, кроме того, доступ к сети организован посредством беспроводного соединения WI-FI. В учреждении также имеется доступ к локальной сети Центра, в котором представлены материалы по направлениям обучения в электронном виде.

4 ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

4.1 Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплинам осуществляется в форме устного зачета (собеседование по билетам) преподавателем, читающим дисциплину, при его отсутствии сотрудником соответствующего цикла в соответствии с распределением учебной нагрузки.

Процедура проведения зачета:

Зачет, как форма промежуточного контроля уровня теоретических знаний и практических умений и навыков слушателей, проводится с целью оценки уровня теоретических и практических навыков слушателей за полный курс или часть дисциплины.

Промежуточный контроль проводится в объеме учебной дисциплины с целью определения совершенствования необходимой компетенции, степени достижения поставленной цели обучения, установления качества усвоения учебного материала.

При оценке теоретических знаний, практических умений и навыков слушателей учитывается их участие в работе на занятиях. В случае необходимости преподаватель проводит со слушателями беседу по темам учебной дисциплины, по которым их знания вызывают у него сомнения.

Для проведения зачета преподаватель разрабатывает перечень вопросов, определяет средства его материального обеспечения (макеты, наглядные пособия и т.п.).

К промежуточной аттестации допускаются слушатели, выполнившие в полном объеме программу учебной дисциплины.

Время на подготовку к ответу отводится не более 10-15 минут.

Результаты промежуточной аттестации определяются оценками «зачтено» и «не зачтено».

Отметка «зачтено» выставляется обучающемуся, который усвоил предусмотренный программой материал; правильно, аргументированно ответил на все вопросы, с приведением примеров; показал систематизированные знания, владеет приемами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников: теорию связывает с практикой.

Отметка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который продемонстрировал недостаточный, ниже базового, уровень сформированности хотя бы одной компетенции, в ответах на вопросы допустил существенные ошибки, не смог ответить на дополнительные вопросы или отказался отвечать, не имеет целостного представления об изучаемой дисциплине, компетенции считаются не освоенными.

Комплект оценочных средств

Экономический курс

Примерный перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Основы рыночной экономики и предпринимательства»

1. Понятие экономика
2. Значение экономики в развитии общества, государств.
3. Экономика, как наука о производительных отношениях и производительных си.
4. Рынок, товар, деньги, цена
5. Закон спроса и предложения
6. Собственность
7. Приватизация
8. Структура рынка
9. Коммерция и монополия
10. Товарная биржа

11. Финансы, банки
12. Ссудный процент
13. Акционерное общество
14. Акции
15. Рынок ценных бумаг
16. Основные показатели деятельности предприятия
17. Структура предприятия
18. Особенности экономических отношений между заказчиками, между структурными подразделениями предприятия
19. Система оплаты труда рабочих в современных условиях
20. Основы предпринимательства

Примерный перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Основы экологии и природоохранной деятельности»

1. Основные аспекты состояния окружающей среды России.
2. Экологические кризисы и катастрофы.
3. Хозяйственная деятельность человека и ее воздействие на природу. Понятие «охраны природы» и его составляющие.
4. Локальные, региональные и глобальные проблемы экологии.
5. Причины и виды катастроф.
6. Природные ресурсы и их классификация.
7. Проблемы использования и воспроизводства природных ресурсов, их взаимозаменяемость с размещением производства.
8. Принципы рационального природопользования и охраны окружающей среды
9. Основные аспекты охраны природы.
10. Мониторинг окружающей среды
11. Виды мониторинга.
12. Основные задачи мониторинга окружающей среды:
13. Источники загрязнений атмосферы, гидросферы и земельных степени загрязнения. Классификация загрязняющих веществ. Определение степени загрязнения.

Общетехнический курс

Примерный перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Электроматериаловедение»

1. Природа электропроводимости металлов.
2. Проводниковые материалы с малым удельным сопротивлением: свойства, маркировка, область применения.
3. Проводниковые материалы с большим удельным сопротивлением: состав, свойства, применение.
4. Жаростойкие проводниковые материалы.
5. Электроугольные материалы.
6. Контактные материалы. Припой.
7. Физические основы проводимости полупроводниковых материалов. Классификация, основные свойства, состав, структура, характеристики полупроводниковых материалов.
8. Магнитные материалы: основные свойства, параметры, классификация.
9. Магнитотвердые материалы.
10. Магнитомягкие материалы.
11. Ферриты: назначение, состав, свойства, марки, применение.
12. Электроизоляционные материалы.
13. Газообразные диэлектрики, их свойства, область применения.
14. Пробой газообразных диэлектриков. Жидкие диэлектрики, их свойства, классификация, применение.

15. Минеральные масла: трансформаторное, кабельное, конденсаторное.
16. Твердые диэлектрики, их виды, характеристики, применение.
17. Полимеры. Лаки. Эмали. Компаунды.
18. Волокнистые электроизоляционные материалы.
19. Пластмассы. Слюдяные материалы. Керамика. Асбест.
20. Электроизоляционные материалы на основе каучуков.

Примерный перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Допуски, посадки и технические измерения»

1. Сущность измерения
2. Понятие о метрологии
3. Методы измерения
4. Размеры: действительные, предельные, номинальные
5. Отклонения: верхнее, нижнее, действительные, допуск
6. Условия годности деталей
7. Графическое обозначение размеров и посадок
8. Определение годности деталей
9. Допуски и посадки гладких и цилиндрических соединений
10. Допуски формы и расположения поверхностей
11. Шероховатость поверхности
12. Отклонения формы поверхностей
13. Средства линейных измерений
14. Микрометрические инструменты: устройство, применение, чтение показателей
15. Цена деления отсчетного устройства
16. Рычажно-механические приборы
17. Допуски и средства измерения углов и конусов
18. Допуски, посадки и средства измерения резьбовых соединений
19. Общие сведения о резьбовых соединениях: виды резьб, параметры резьбы, отклонения шага и профиля резьбы и их компенсация
20. Допуски, посадки, средства измерения шпоночных и шлицевых соединений
21. Допуски и средства измерения зубчатых колес и передач
22. Виды размерных цепей, их элементы

Примерный перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Основы такелажных работ»

1. Общие требования к механизмам и приспособлениям для такелажных работ.
2. Такелажные приспособления. Стальные канаты. Канаты, шнуры, веревки из растительных и синтетических волокон.
3. Стропы. Назначение и классификация строп.
4. Полиспасты. Их назначение и устройство.
5. Траверсы. Устройство и назначение блоков.
6. Грузоподъемные машины и механизмы.
7. Лебедки с ручным и машинным приводом.
8. Домкраты и их разновидности. Ручные и электрические тали.
9. Общие сведения о механизмах и машинах. Статика. Сопротивления материалов.
10. Растяжение и сжатие. Сдвиг, кручение и изгиб.
11. Сведения о деталях машин. Разъемные соединения. Неразъемные соединения.
12. Механические передачи. Зубчатые передачи. Червячные передачи. Передача винт – гайка.
13. Грузоподъемные краны. Подъемники.
14. Устройство и назначение мостового крана.

15. Устройство и назначение подъемников.

Примерный перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Чтение чертежей и схем»

1. Виды изделий и конструкторских документов.
2. Разъемные и неразъемные соединения деталей.
3. Резьбовые соединения.
4. Трубные соединения.
5. Краткие сведения о зубчатых передачах и пружинах.
6. Выполнение типов линий чертежа; выполнение основной надписи чертежа
7. Составление и оформление сборочных чертежей.
8. Составление спецификации к сборочному чертежу.
9. Разбор сборочных чертежей несложных механизмов.

Примерный перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Электротехника»

1. Основные параметры электрической цепи.
2. Законы Ома и Кирхгофа.
3. Расчет электрических цепей постоянного тока.
4. Химические источники электрической энергии
5. Электромагнетизм.
6. Индуктивность.
7. Условия возникновения ЭДС самоиндукции.
8. Взаимоиндукция.
9. Понятие о принципе действия трансформатора.
10. Получение переменного тока.
11. Цепи переменного тока.
12. Мощность в цепях переменного тока.
13. Трехфазная система переменного тока.
14. Классификация электроизмерительных приборов.
15. Измерение силы тока.
16. Измерение сопротивлений.
17. Датчики и их разновидности.
18. Виды электрических машин.

Специальный курс

Примерный перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации по специальному курсу «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 3 разряда

1. Назначение силовых трансформаторов, область их применения, классификация.
2. Особенности устройства сухих трансформаторов.
3. Автотрансформатор. Принципиальное и схемное отличие от трансформатора.
4. Преимущества и недостатки в сравнении с трансформатором, области применения.
5. Классификация высоковольтных электрических машин напряжением выше 15 кВ, их типы, конструкции, формы их исполнения и режимы работы, области применения.
6. Высоковольтные электрические аппараты, классификация, назначение, требования к ним.
7. Классификация высоковольтных аппаратов напряжением выше 15 кВ. Область их применения. Основные элементы аппаратов. Типы контактов, их классификация. Материалы контактов.
8. Назначение и классификация высоковольтных распределительных устройств.

9. Типы, конструктивные исполнения: выключателей, разъединителей, отделителей, реакторов, короткозамыкателей, разрядников, ошиновки распределительных устройств, принцип их работы. Понятие о комплектных распределительных устройствах.

10. Электрические счетчики, их устройство и схемы включения, порядок обслуживания.

11. Сведения о цифровых измерительных приборах и аналого-цифровых преобразователях, их классификация, схемы включения.

12. Монтаж высоковольтных аппаратов. Подготовка аппаратов к монтажу. Разметка и обработка панелей.

13. Монтаж электропроводки со сложной схемой. Последовательность операций при монтаже взрывозащищенных и специальных светильников, приборов и распределительных устройств осветительных электроустановок.

14. Повреждения высоковольтных выключателей (износ, оплавление, разрушение рабочих и дугогасящих контактных соединений, повреждение дугогасительных устройств, повышенный нагрев контактных поверхностей, разрушение внешней изоляции, нарушение регулировки механизма отключающего аппарата).

15. Характерные неисправности силовых трансформаторов, их причины. Периодичность осмотра трансформаторов.

16. Классификация высоковольтных электрических машин напряжением выше 15 кВ, их типы, конструкции, области применения.

17. Назначение силовых преобразователей, их классификация, конструкции, назначение. Конструкции оборудования, входящих в состав устройств, требования к ним.

18. Охрана труда, промышленная безопасность и санитарно-гигиенические требования труда

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

20. Общие правила безопасной работы с электроинструментами, приборами и переносными светильниками.

21. Пожарная безопасность. Опасные факторы пожара. Причины пожаров в электроустановках и электрических сетях. Классификация взрывоопасных и пожароопасных помещений. Обеспечение пожарной безопасности при выполнении работ по профессии.

22. Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ

23. Классификация электроустановок и помещений. Основные требования к электроустановкам для обеспечения их безопасной эксплуатации. Особенности ограждения электроустановок и линий электропередачи.

24. Меры безопасности при работах на электродвигателях, силовых трансформаторах, дугогасящих реакторах, коммутационной аппаратуре, измерительных трансформаторах. Меры безопасности при работах с ручным электроинструментом и светильниками.

4.2 Оценочные материалы для проведения итоговой аттестации

Для проведения итоговой аттестации создается аттестационная комиссия, состав которой утверждается локальным нормативным актом Центра. Аттестационную комиссию возглавляет председатель, который организует и контролирует ее деятельность, обеспечивает единство требований, предъявляемых к слушателям. Аттестационная комиссия формируется из числа преподавателей и сотрудников центра. Количественный состав комиссии не должен быть менее 3 человек.

В качестве итоговой аттестации проводится квалификационный экзамен, который включает в себя проверку теоретических знаний и практическую квалификационную работу (проводится непосредственно на рабочих местах предприятия).

К квалификационному экзамену допускаются обучающиеся, не имеющие задолженности и в полном объеме выполнившие учебный план по образовательной программе.

Для проведения квалификационного экзамена разрабатываются и утверждаются в установленном порядке: перечень вопросов, охватывающий весь программный материал и экзаменационные билеты. Количество билетов должно быть на 10% больше числа слушателей учебной группы.

В день, предшествующий итоговой аттестации, проводится консультация слушателей.

Во время подготовки к ответу и сдачи экзамена в аудитории могут одновременно находиться не более пяти экзаменуемых. На подготовку к ответу слушателям отводится не более 30 минут.

По окончании ответа на вопросы билета члены аттестационной комиссии могут задавать экзаменуемому дополнительные и уточняющие вопросы в пределах учебного материала, вынесенного на экзамен.

На ответ слушателя по билету и вопросы членов аттестационной комиссии отводится не более 20 минут.

Решение аттестационной комиссии принимается сразу же (на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов комиссии, при равном количестве голосов голос председателя аттестационной комиссии является решающим) и сообщается всей учебной группе после окончания экзамена.

Результаты итоговой аттестации определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «неудовлетворительно» выставляется слушателю, не показавшему освоение планируемых результатов – компетенций, предусмотренных программой обучения, не знающему основных положений программного материала, при ответе на вопросы билета допустившему существенные ошибки, не ответившему на дополнительные вопросы или отказавшемуся отвечать.

Оценка «удовлетворительно» выставляется слушателю, усвоившему только основные положения программного материала, показавшему частичное освоение планируемых результатов – компетенций, предусмотренных программой; изложившему содержание вопросов билета поверхностно, без должного обоснования; допустившему неточности и ошибки, недостаточно правильно сформулировав ответ, нарушив последовательность в изложении материала; выполнившему практические задания не в полном объеме и испытывающему затруднения при ответе на дополнительные вопросы.

Оценка «хорошо» выставляется слушателю, показавшему освоение планируемых результатов – компетенций, предусмотренных программой обучения; правильно по существу и последовательно изложившему содержание вопросов билета; в целом правильно выполнившему практическое задание; не допустившему существенных ошибок и неточностей в ответе на дополнительные вопросы.

Оценка «отлично» выставляется если слушатель в полном объеме усвоил программный материал; показал полное освоение планируемых результатов – компетенций, предусмотренных программой обучения, исчерпывающе раскрыл теоретическое содержание вопросов билета, успешно выполнил практическое задание; самостоятельно анализировал, обобщал и последовательно, логично, аргументировано излагал материал, не допуская ошибок; ответил на все дополнительные вопросы.

**Экзаменационные билеты
для подготовки рабочих по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию
электрооборудования»**

Билет № 1

1. Принцип действия, назначения рубильников.
2. Дать характеристику твердых диэлектриков (физико-химические свойства, примеры названий, достоинства и недостатки).

3. Что называется электрическим напряжением? Единицы измерения. Формула напряжения. Наименование прибора для измерения напряжения. Как подключается прибор для измерения напряжения относительно нагрузки (схема подключения).

4. Осмотр, подготовка к ремонту и ремонт силовых трансформаторов.
5. Оказание первой помощи при переломах и вывихах конечностей.

Билет № 2

1. Назначение и конструкция магнитных пускателей.
2. Дать характеристику проводниковых материалов - (физико-химические свойства, примеры названий, достоинства и недостатки).
3. Принцип действия электромагнитного реле.
4. Основные неисправности асинхронного двигателя и способы их устранения.
5. Оказание первой помощи при термических ожогах.

Билет № 3

1. Правила применения защитных средств, применяемых при обслуживании электроустановок.
2. Основные понятия о переменном токе (определение, показать на графике переменного тока частоту, период, амплитуду).
3. Закон Ома для участка цепи.
4. Аппаратура ручного управления. Назначение рубильника, устройство ремонт.
5. Оказание первой помощи при химических ожогах.

Билет № 4

1. Что называется электрическим током? Единицы измерения. Закон Ома. Наименование прибора для измерения тока. Как подключается прибор для измерения тока относительно нагрузки (схема подключения).
2. Последовательное и параллельное соединение сопротивлений (схема), формулы для определения суммарного сопротивления для данных схем.
3. Основные понятия о проводах и кабелях (определения провода и кабеля). Маркировка (примеры).
4. Устройство и ремонт пакетных выключателей.
5. Оказание первой помощи при обморожении.

Билет № 5

1. Порядок операций при капитальном ремонте трансформатора с масляным охлаждением.
2. Назначение УЗО, принцип действия, наименование цепей, подключение УЗО в которых, является обязательным.
3. Основной набор инструментов для электромонтажных работ.
4. Устройство и ремонт магнитных пускателей.
5. Оказание первой помощи при поражении электрическим током.

Билет № 6

1. Назначение релейной защиты.
2. Устройство и принцип действия трансформатора (отличие повышающего трансформатора от понижающего).
3. Перечислить известные вам способы прокладки кабелей. Назвать требования, предъявляемые к скрытой проводке (места прохода через стены, отступы, шаг креплений, маркировка).
4. Назначение и устройство плавких предохранителей.
5. Оказание первой помощи при термических ожогах.

Билет № 7

1. Характеристики асинхронного двигателя (надписи на шильдике, выбор устройств пуска).
2. Схема пуска асинхронного двигателя (зарисовать, объяснить работу схемы).
3. Основные требования, предъявляемые при прокладке кабеля в земле.
4. Устройство и принцип работы светильника с люминесцентной лампой (схемы, назначение элементов).
5. Оказание первой помощи при химических ожогах.

Билет № 8

1. Дать определение соединения обмоток двигателя/генератора звездой, треугольником. Соотношение между фазным и линейным напряжением.
2. Принципиальная схема распределительного щитка квартирной проводки (зарисовать схему, назначение элементов, выбор сечения кабеля в зависимости от назначения группы).
3. Назначение и устройство конденсатора.
4. Электромонтажные материалы, применяемые для монтажных работ.
5. Оказание первой помощи при отравлении.

Билет № 9

1. Приборы для измерения тока, напряжения, сопротивления схемы подключения.
2. Схема реверсивного пуска асинхронного двигателя.
3. Что характеризует электрическое сопротивление проводника? Единицы измерения сопротивления, формулы для определения сопротивления (2 шт.).
4. Устройство защитного отключения УЗО (назначение, устройство, принцип действия).
5. Оказание первой помощи при поражении электрическим током.

Билет № 10

1. Назначение, устройство автоматических выключателей.
2. Основные сведения об электроустановках. Что называется электроустановкой?
3. Устройство и принцип действия асинхронного двигателя.
4. Чему равна емкость при последовательном и параллельном соединении конденсаторов?
5. Оказание первой помощи при переломах и вывихах конечностей.

Билет № 11

1. Однолинейные схемы подключения трансформаторных подстанций (назначение элементов)
2. Устройство и назначение отдельных устройств силовых трансформаторов.
3. Определить ток в цепи со следующими параметрами: мощность осветительной лампы 200 Вт, напряжение питания 220В.
4. Основные и дополнительные средства защиты в электроустановках (дать определения, привести примеры).
5. Оказание первой помощи при потере сознания.

5 СОСТАВИТЕЛИ ПРОГРАММЫ

1. Гоменюк А.Н., мастер производственного обучения