Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области
«Талицкий лесотехнический колледж им. Н.И.Кузнецова»

Утверждаю:
директор ГАПОУ СО
«ТЛК им. Н. И. Кузнецова»
_____ С. И. Ляшок
01 сентября 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02. ОРГАНИЗАЦИЯ И ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО МОНТАЖУ И НАЛАДКЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ И ГРАЖДАНСКИХ ЗДАНИЙ

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 0097B73EA80508AACFD083140B41CE63F7
Владелец: Ляшок Сергей Иванович
Действителен: с 23.06.2022 до 16.09.2023

2022г.

Согласовано
на заседании цикловой комиссии
протокол № 1от 31 августа 2022г.
_____ Орлов С.И.

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по НМР
_____ О.В.Добышева
01 сентября 2022г.

Программа профессионального модуля «ПМ.02. Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий» для студентов специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий

Программа разработана на основе Приказа Минобрнауки России от 23.01.2018 N 44 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий» (Зарегистрировано в Минюсте России 09.02.2018 N 49991)

Автор: Шелковов Артем Андреевич

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	**4**
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	**6**
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	**15**
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	**17**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02. Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности - Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции.

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК.1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК.3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;
ОК.4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;
ОК.5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК.6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;
ОК.7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК.8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
ОК.9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование профессиональных компетенций
ПК.2.1.	Организовывать и производить монтаж силового электрооборудования промышленных и гражданских зданий с соблюдением технологической последовательности.
ПК.2.2.	Организовывать и производить монтаж осветительного электрооборудования промышленных и гражданских зданий с соблюдением технологической последовательности.
ПК.2.3.	Организовывать и производить наладку и испытания устройств электрооборудования промышленных и гражданских зданий.
ПК.2.4.	Участвовать в проектировании силового и осветительного электрооборудования.

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	-организации и выполнения монтажа и наладки электрооборудования; -участия в проектировании электрооборудования промышленных и гражданских зданий;
Уметь	-составлять отдельные разделы проекта производства работ; -анализировать нормативные документы при составлении технологических карт на монтаж электрооборудования;

	-выполнять монтаж силового и осветительного электрооборудования в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями нормативных документов и техники безопасности; -выполнять приемо-сдаточные испытания; -оформлять протоколы по завершению испытаний; -выполнять работы по проверке и настройке электрооборудования; -выполнять расчет электрических нагрузок; -осуществлять выбор электрооборудования на разных уровнях напряжения; -подготавливать проектную документацию на объект с использованием персонального компьютера;
Знать	-требования приемки строительной части под монтаж электрооборудования; -государственные, отраслевые нормативные документы по монтажу электрооборудования; -номенклатуру наиболее распространенного электрооборудования, кабельной продукции и электромонтажных изделий; -технологию работ по монтажу электрооборудования в соответствии с современными нормативными правовыми актами; -методы организации проверки и настройки электрооборудования; -нормы приемо-сдаточных испытаний электрооборудования; -перечень документов, входящих в проектную документацию; -основные методы расчета и условия выбора электрооборудования; -правила оформления текстовых и графических документов;

Программа разработана в соответствии с особенностями образовательных потребностей инвалидов и лиц с ОВЗ, с учетом возможностей их психофизиологического развития, индивидуальных возможностей и методических рекомендаций по разработке и реализации адаптированных образовательных программ среднего профессионального образования, утвержденные Департаментом государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Науки России от 20 апреля 2015 г. № 06-830. Образование инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья организовано совместно с другими обучающимися.

Адаптированная программа разработана в отношении обучающихся с конкретными видами ограничений здоровья (нарушения слуха, нарушения зрения, соматические заболевания), обучающихся совместно с другими обучающимися в учебной группе по специальности.

Реализация адаптированной программы осуществляется с использованием различных форм обучения.

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 420 часов

Из них на освоение МДК 276 часов

В том числе, самостоятельная работа *216 часов*

на практики, в том числе учебную (не предусмотрено учебным планом)

и производственную 144 часа

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, ак. час.						
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем					Самостоятельная работа	Промежуточ-ная аттестация
			Обучение по МДК			Практики			
			Всего	В том числе					
				Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Учебная	Производственная		
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*
ПК 2. 1 **ПК 2. 2**	**Раздел 1**. Монтаж электрооборудования промышленных и гражданских зданий	90	16	6	-	-	-	72	2
ПК 2. 4	**Раздел 2.** Внутреннее электроснабжение промышленных и гражданских зданий	90	12	-	10	-	-	72	6
ПК 2. 3	**Раздел 3.** Наладка электрооборудования	90	16	8	-	-	-	72	2
	Производственная практика (по профилю специальности) ПП.02	*144*					144	-	-
	Экзамен по ПМ.02	*6*							*6*
	Всего:	***420***	***44***	***14***	***10***	***-***	***144***	***216***	***16***

2.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ.02.)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов
1	**2**	**3**
МДК.02.01. Монтаж электрооборудования промышленных и гражданских зданий		**90**
Тема 1.1. Введение	**Содержание**	**12**
	Краткая характеристика раздела, цели и задачи. Основные нормативные документы по монтажу, эксплуатации и ремонту электрооборудования. Организационная структура специализированной монтажной организации и ее производственная деятельность. Подразделения, занимающиеся эксплуатацией и ремонтом электрооборудования. Отдел главного энергетика и электроцеха производственных предприятий.	**6**
	Самостоятельная работа. Изучение учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам и главам учебных пособий). Подготовка к лабораторно-практическим работам с использованием методических рекомендаций.	6
Тема 1.2. **Подготовка и организация электромонтажных работ**	**Содержание**	**12**
	Организация строительства и структура электромонтажных организаций. Проектная и сметная документация на монтаж электрооборудования. Основные требования к проектной документации. Подготовка электромонтажных работ. Проект производства электромонтажных работ Правила построения и чтения схем. Графические и буквенно-цифровые обозначения на схемах электрических принципиальных. Схемы соединений и подключений. Электрические и трубные проводки	4
	Практические занятия	**2**
	Практическая работа №1 Составление однолинейной схемы соединения электропроводки.	**2**
	Самостоятельная работа. Современные методы стендового монтажа электрооборудования. Изучение учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам и главам учебных пособий). Подготовка к лабораторно-практическим работам с использованием методических рекомендаций.	**8**
Тема 1.3. Монтаж внутренних электрических сетей	**Содержание**	**12**
	Требования к электропроводкам. Определения. Подготовка трассы и крепление электропроводок. Прокладка проводов Тросовые и струнные проводки. Электропроводки в лотках и коробах. Монтаж наружной проводки, проводки на чердаках и вводов в здания Монтаж электрического соединения. Техника безопасности при монтаже проводок Монтаж групповых осветительных щитков и светильников	4
	Практические занятия	
	Практическая работа № 2 Монтаж щитка освещения	**2**

	Самостоятельная работа: Инструментальная база и средства малой механизации для проведения монтажных работ. Изучение учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам и главам учебных пособий). Подготовка к лабораторно-практическим работам с использованием методических рекомендаций.	**8**
Тема 1.4 . Монтаж кабельных линий напряжением до 10 кВ	**Содержание**	**12**
	Область применения кабельных линий и общие требования к ним. Хранение и подготовка кабелей для прокладки. Прокладка кабелей. Техника безопасности при монтаже кабелей	2
	Практические занятия	2
	Практическая работа №3 Монтаж розеток, выключателей, патронов скрытой электропроводки	2
	Самостоятельная работа: Элементы монтажных креплений электрических проводок электрооборудования. Изучение учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам и главам учебных пособий). Подготовка к лабораторно-практическим работам с использованием методических рекомендаций.	**10**
Тема 1.5. Монтаж электрооборудования трансформаторных подстанций	**Содержание**	**10**
	Общие требования к устройству подстанций промышленных предприятий. Последовательность работ по монтажу подстанций Монтаж разъединителей, выключателей нагрузки, масляных выключателей и проводов Токоограничивающие аппараты- предохранители высокого напряжения, реакторы и разрядники Монтаж и испытания комплектных распределительных устройств и комплектных трансформаторных подстанций Монтаж вторичных цепей	-
	Самостоятельная работа: Монтаж щитов и пультов. Изучение учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам и главам учебных пособий). Подготовка к лабораторно-практическим работам с использованием методических рекомендаций.	**10**
Тема 1.6. Монтаж электрических машин и аппаратов управления	**Содержание**	**10**
	Общие требования к электрическим машинам и определения Подготовительные работы Монтаж электрических машин. Техника безопасности Сушка электрических машин.	-
	Самостоятельная работа: Техническая документация для проведения работ по монтажу электрооборудования. Изучение учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам и главам учебных пособий). Подготовка к лабораторно-практическим работам с использованием методических рекомендаций.	**10**
Тема 1.7. Монтаж электрооборудования кранов.	**Содержание**	**10**
	Общие сведения. Монтаж троллеев и электропроводки Монтаж электрических машин и аппаратов. Техника безопасности	-

	Самостоятельная работа: Применение компьютерного обеспечения при проектировании электрических схем. Изучение учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам и главам учебных пособий). Подготовка к лабораторно-практическим работам с использованием методических рекомендаций.	**10**
Тема 1.8. Сдача выполненных работ в эксплуатацию	**Содержание**	**10**
	Подготовка выполненных электромонтажных работ к сдаче - приемке. Приемосдаточная документация по электромонтажным работам; оформление актов на скрытие работы в процессе монтажа. Приемосдаточные испытания электрооборудования и электропроводок. Формы документов на виды испытаний. Состав комиссии по сдаче-приемке электромонтажных работ, порядок ее работы.	-
	Самостоятельная работа: Информационно программное обеспечение для проведения электромонтажных работ. Изучение учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам и главам учебных пособий). Подготовка к лабораторно-практическим работам с использованием методических рекомендаций.	**10**
Промежуточная аттестация		**2**
МДК.02.02. Внутреннее электроснабжение промышленных и гражданских зданий		**90**
Тема 2.1. Общие вопросы производства и передачи электроэнергии	**Содержание**	**8**
	Введение. Цели и задачи дисциплины и связь с другими дисциплинами. Роль и значение энергетики в экономике страны Понятие о системах электроснабжения Общие сведения об электростанциях и производстве электроэнергии Современное состояние электроэнергетики Влияние энергетики на окружающую среду, меры защиты. Вопросы безопасности, связанные с нейтралями электроустановок.	2
	Самостоятельная работа. Систематическая проработка конспектов занятий. Изучение учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам и главам учебных пособий).	6
Тема 2.2. Внутрицеховое электроснабжение	**Содержание**	**6**
	Общие сведения о силовом и осветительном электрооборудовании промышленных предприятий Качество электроэнергии и надежности электроснабжения Схемы сетей и исполнение на напряжение до 1000 В Комплектные распределительные устройства напряжением до 1000 В Оформление чертежей внутрицехового электроснабжения	-
	Самостоятельная работа. Систематическая проработка конспектов занятий. Изучение учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам и главам учебных пособий).	**6**
Тема 2.3.Электрические	**Содержание**	**6**

нагрузки	Расчет сетей электрического освещения Защита электрических сетей и установок напряжением до 1000 В	-
	Самостоятельная работа. Систематическая проработка конспектов занятий. Изучение учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам и главам учебных пособий).	**6**
Тема 2.4. Компенсация реактивной мощности	**Содержание**	**6**
	Основные понятия о компенсации реактивной мощности Компенсирующие устройства. Основные понятия Основные требования к размещению компенсирующих устройств. Регулирование работы компенсирующих устройств. Плавность регулировки	-
	Самостоятельная работа. Систематическая проработка конспектов занятий. Изучение учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам и главам учебных пособий).	**6**
Тема 2.5. Основное электрооборудование электрических станций и подстанций	**Содержание**	**6**
	Основные понятия о синхронных генераторах. Основные понятия об асинхронных генераторах.	-
	Самостоятельная работа. Систематическая проработка конспектов занятий. Изучение учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам и главам учебных пособий).	**6**
Тема 2.6. Цеховое электроснабжение и монтаж электрооборудования	**Содержание**	**6**
	Расчет электропроводки для кабельного помещения. Конструкции, применяемые при монтаже электропроводки	-
	Самостоятельная работа. Современные организации проектирования электроснабжения	**6**
Тема 2.7. Потери напряжения,	**Содержание**	**6**

мощности	Оформление чертежей внутрицехового электроснабжения Расчет нагревания и охлаждения проводников Основные понятия компенсации реактивной мощности	-
	Самостоятельная работа. Решение задач, составление вопросов	**6**
Тема 2.8. Внутризаводское электроснабжение промышленных предприятий	**Содержание**	**6**
	Выбор напряжения электрической сети, питающей предприятие Выбор числа и мощности трансформатора. *	-
	Самостоятельная работа. Решение задач	**6**
Тема 2.9. Конструктивное исполнение электрических сетей	**Содержание**	**6**
	Конструктивное исполнение электрических сетей напряжением свыше 1000В.	-
	Самостоятельная работа. Методы расчета электрических нагрузок	**6**
Тема 2.10. Электроснабжение гражданских зданий	**Содержание**	**6**
	Электроснабжение гражданских зданий. Общие сведения о схемах источников питания и городских сетей. Особенности расчетов электрических нагрузок гражданских зданий Потери мощности и электроэнергии в элементах электроснабжения Выбор числа и мощности трансформаторов подстанции Расчет питающих, распределительных электрических сетей. Расчет нагревания и охлаждения электрических проводников. Расчет количества трансформаторных подстанций от потребителя до места.	-
	Самостоятельная работа. Техническая документация для проведения работ по проектированию электроснабжения	**6**
Тема 2.11. Основные расчеты в электроснабжении	**Содержание**	**6**
	Способы монтажа электрооборудования в закрытых цехах Расчет потребителей цехового электроснабжения Расчет электропроводки цехового электрооборудования. Металлосвязь, основные сведения. ГРЩ, что это, способы монтажа ГРЩ.	-
	Самостоятельная работа. Применение компьютерного обеспечения по проектированию электроснабжения	**6**
Тема 2.12. Релейная защита и автоматика в системах электроснабжения промышленных и гражданских зданий	**Содержание**	**6**
	Общие вопросы релейной защиты Токовая защита.	-
	Самостоятельная работа. Информационно программное обеспечение для проведения проектных работ и тестированию электрооборудования	**6**

Курсовая работа. Выполнение пояснительной записки и графической части **Тематика курсового проекта** 1.Электроснабжение ремонтно- механического цеха. 2.Электроснабжение шлифовального цеха. 3.Электроснабжение цеха металлорежущих станков. 4.Монтаж воздушной линии электропередач 5.Проектирование воздушной линии электропередач 6.Расчёт механической части воздушной линии электропередач 7.Проектирование линии электропередач 8.Электроснабжение сельского населенного пункта 9.Электроснабжение мясокомбината 10.Электроснабжение молокозавода 11.Электроснабжение коровника 12.Электроснабжение свиноводческого комплекса 13.Восстановление воздушной линии электропередач 14.Замена воздушной линии электропередач 15.Проектирование кабельной линии электропередач 16.Монтаж трансформаторной подстанции 10\0.4 кВ 17.Монтаж распределительного устройства ТП 10\0.4 кВ 18.Монтаж комплектной трансформаторной подстанции 10\0.4 кВ 19.Замена трансформаторной подстанции 10\0.4 кВ 20.Восстановление трансформаторной подстанции 10\0.4 кВ 21.Эксплуатация воздушной линии электропередач 10кВ 22.Эксплуатация трансформаторной подстанции 10\0.4 кВ 23.Электроснабжение лесопильного цеха 24.Электроснабжение сталелитейного цеха 25.Электроснабжение сварочного цеха **Самостоятельная работа при выполнении курсового проекта.** Выполнение пояснительной записки: расчеты электрических нагрузок, аппаратов защиты, кабелей, токов короткого замыкания;, описание объекта, выполнение графической части		**10**
Промежуточная аттестация (экзамен)		6
МДК.02.03. Наладка электрооборудования		**90**
Тема 3.1. Организация и нормативные документы на пусконаладочные работы	**Содержание**	**10**
	Задачи пусконаладочного производства как завершающей стадии. Отечественный и зарубежный опыт производства пусконаладочных работ. Организационные мероприятия пусконаладочных работ. Получение проектной документации от заказчика. Техническая подготовка пусконаладочных работ, состав и этапы пусконаладочных работ (ПНР). Условия окончания ПНР на объекте; документация, передаваемая заказчику. Нормативные документы, применяемые при пусконаладочных работах (ПУЭ, СниПы, инструкции, технические условия, заводская документация на оборудование). Нормы приемосдаточных испытаний электрооборудования	2

	Самостоятельная работа. Составление вопросов по тем, подготовка сообщения	**8**
Тема 3.2. Аппараты и приборы для наладочных работ	**Содержание**	**10**
	Общие сведения об аппаратах и приборах, применяемых при пусконаладочных работах. Приборы для измерения электрических величин. Измерение тока и напряжения Измерение мощности Измерение электроэнергии Измерение электрического сопротивления Измерение коэффициента мощности, фазы и определение порядка чередования фаз в электроустановках Измерение времени Измерение характеристик изоляции	-
	Самостоятельная работа Составление вопросов по тем, подготовка сообщения	**10**
Тема 3.3. Регулирующая аппаратура и испытательные установки при производстве наладочных работ	**Содержание**	**10**
	Общие указания по проверке аппаратов: проверка сопротивления изоляции, измерение сопротивления катушек постоянному току, испытание электрической прочности изоляции, проверка контактной системы, определение параметров срабатывания аппаратов. Переносные и комплектные устройства для поверки коммутационной аппаратуры	4
	Практические занятия	**4**
	Лабораторная работа №1 Проверка и наладка автоматических выключателей.	2
	Лабораторная работа №2 Определение погрешности трансформатора напряжения	2
	Самостоятельная работа. Составление вопросов по тем, подготовка сообщения	6
Тема 3. 4. Поверка и наладка электрических аппаратов напряжением до 1000 В.	**Содержание**	**10**
	Общие указания по проверке Характерные неисправности контакторов	
	Самостоятельная работа Составление вопросов по тем, подготовка сообщения	**10**
Тема 3. 5. Проверка и наладка аппаратов и устройств релейной защиты	**Содержание**	**10**
	Назначение и основные требования к релейной защите. Тепловые реле Общие указания по проверке и настройке аппаратов релейной защиты	2
	Самостоятельная работа Составление вопросов по тем, подготовка сообщения	**8**
Тема 3. 6. Проверка и испытания электрооборудования трансформаторных подстанций	**Содержание**	**10**
	Испытание и наладка масляных выключателей Испытание и наладка комплектных распределительных устройств (КРУ).	2
	Самостоятельная работа Составление вопросов по тем, подготовка сообщения	**8**
Тема 3. 7. Проверка и испытания электрических машин	**Содержание**	10
	Объем работ по наладке электрических машин Измерение сопротивления пусковых, тормозных и регулировочных реостатов постоянному току Проверка поверхности коллектора, контактных колец щеток и нейтрального положения щеток машин постоянного тока Пробный пуск, проверка работы при холостом ходе	2

	Самостоятельная работа Составление вопросов по тем, подготовка сообщения	**8**
Тема 3. 8. Наладка электроприводов	**Содержание**	**10**
	Наладка нерегулируемых электроприводов с синхронными двигателями Наладка тиристорных электроприводов постоянного тока	4
	В том числе, практические и лабораторные занятия	4
	Лабораторная работа №3 Наладка схемы управления асинхронным электроприводом	2
	Лабораторная работа №4 Наладка схемы управления электроприводом постоянного тока.	2
	Самостоятельная работа Составление вопросов по тем, подготовка сообщения	**6**
Тема 3.9.Наладка цифровых систем управления и программируемых устройств управления	**Содержание**	**8**
	Общие сведения. Проверка логических элементов на функционирование. Проверка функциональных групп с логическими элементами на функционирование автономно и в составе цифровых систем управления. Общие сведения о наладке программируемых устройств управления. Общие сведения о наладке программируемых устройств управления.	-
	Самостоятельная работа Составление вопросов по тем, подготовка сообщения	**8**
Промежуточная аттестация		**2**
Производственная практика (по профилю специальности) **Виды работ** 1. Техническое ознакомление с базовыми производственными участками монтажа и наладки электрооборудования промышленных и гражданских зданий: - Ознакомительное изучение технической документации по электроснабжению, монтажу и наладке электрооборудования; - Технологическое наблюдение за работой систем управления основным и вспомогательным оборудованием; - Изучение технических алгоритмов отработки внештатных ситуаций на базовых участках практики. 2. Дублирование работы базовых служб по монтажу и наладке электрооборудования: - Дублирование работы электрика по монтажу и наладке электрооборудования; - Ознакомление с должностными инструкциями работников службы монтажа и наладки электрооборудования. 3. Дублирование работ по монтажу базового электрооборудования: - Работа под руководством наставника; - Изучение технических требований работников ля сдачи экзаменов на производственный разряд по базовой специальности; 4. Проведение самостоятельных электромонтажных работ под наблюдением мастера или ответственного лица.		144
Экзамен по ПМ.02		6
	Всего	**420**

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебного кабинета монтажа, эксплуатации и ремонта электрооборудования промышленных и гражданских зданий;

электроснабжения промышленных и гражданских зданий;

наладки электрооборудования;

слесарных и электромеханических мастерских; участков технологического назначения с элементами автоматизированного управления.

Оборудование лаборатории «Монтажа, эксплуатации и ремонта электрооборудования промышленных и гражданских зданий»:

Стол

Контроллер программируемый логический ПЛК 150-220 И-М

Набор электромонтажных инструментов.

Оборудование лаборатории

Оборудование лаборатории «Электроснабжения промышленных и гражданских зданий»:

Ученические парты

Ученические стулья

Стол для преподавателя

Стул для преподавателя

Доска передвижная поворотная ДП-12з.

НоутбукFSUS 551MAV-S300H

НоутбукFSUS 551MAV-S300H

Мультимедийный проектор

Интерактивная доска

Принтер

Лабораторный центр «Основы цифровой и микропроцессорной техники»

Лабораторный центр «Основы цифровой техники»

Тип.комплект уч.обор. «Промышленные датчики» исп.стенд.ручное

Тип.комплект уч.обор. «Релейно-контактные схемы управления асинхронного двигателя» исп.настольное.стендовое

Тип.комплект уч.обор. «Электрические аппараты» исп.настольное.стендовое

Оборудование лаборатории «Наладки электрооборудования»:

Ученические парты

Ученические стулья

Стол для преподавателя

Стул для преподавателя

Доска передвижная поворотная ДП-12з.

НоутбукFSUS 551MAV-S300H

НоутбукFSUS 551MAV-S300H

Мультимедийный проектор

Интерактивная доска

Принтер

Лабораторный центр «Основы цифровой и микропроцессорной техники»

Лабораторный центр «Основы цифровой техники»

Тип.комплект уч.обор. «Промышленные датчики» исп.стенд.ручное

Тип.комплект уч.обор. «Релейно-контактные схемы управления асинхронного двигателя» исп.настольное.стендовое

Тип.комплект уч.обор. «Электрические аппараты» исп.настольное.стендовое

Тип.комплект уч.обор. «Система управления двухскоростным асинхронным двигателем с короткозамкнутым ротором» исп.стенд.ручное;

Тип.комплект уч.обор. «Электрические машины и электропривод» исп. Стендовое ручн.

Тип.комплект уч.обор. «Электрические машины и электропривод» исп. Стендовое компьютерное

Оборудование мастерски и рабочих мест мастерских:

1. Слесарной:

Рабочие столы с тисками

Комплект слесарных инструментов

2. Механической:

рабочие места по количеству обучающихся;

станки;

наборы инструментов;

приспособления;

заготовки.

3. Электромонтажной:

Рабочий стол

Комплекты электромонтажных инструментов.

Методическое обеспечение модуля ПМ.02:

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы, КОС

Производственная практика по модулю ПМ.02 проводится на промышленных предприятиях, являющихся социальными партнерами учебного заведения.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Печатные издания

Основные источники:

1. Правила устройства электроустановок седьмое издание – Л.,Омега, 2020 – 268 с
2. Правила эксплуатации электроустановок потребителей – Главгосэнергонадзор России. – М., 2021 – 112 с
3. Бутырский В.И. Наладка электрооборудования: Учеб. пособие для СПО/ В.И. Бутырский.- Волгоград : Изд центр «Ин-Фолио»,2021. – 368с.
4. Сибкин Ю.Д. и др. Электроснабжение промышленных и гражданских зданий: учебник для среднего профессионального образования/ Ю.Д Сибкин. - М.: Изд центр Академия, 2020 – 368с.
5. Сибикин Ю.Д. и др. Технология электромонтажных работ: Учебное пособие/ Ю.Д.Сибикин, М.Ю. Сибикин – 3-е изд., испр. и допол.-М.: Высшая школа, 2021-350 с.
6. Сибикин Ю.Д. и др. Техническое обслуживание ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий. Учебник для среднего профессионального образования/ Ю.Д.Сибикин, М.Ю. Сибикин –М.: Издательский центр «Академия», 2020-432 с.
7. Сибикин Ю.Д. и др. Справочник по эксплуатации электроустановок промышленных предприятий / Ю.Д.Сибикин, М.Ю. Сибикин.- 6-е изд., испр. и доп. - М.: Высшая школа, 2020-400с.
8. Шеховцов В.П. Электрическое и электромеханическое оборудование. Учебник / В.П. Шеховцов – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М.2021. -407 с.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

3.2.3. Дополнительные источники Учебники и учебные пособия:

Канюхова Е.А. Электроснабжение объектов: Учебное пособие для учреждений среднего профессионального образования – М.: Мастерство 2020 – 320 с.

Липкин Б.Ю. Электроснабжение промышленных предприятий и установок: Учеб. для учащихся электротехн. Специальностей средних спец. учебн. заведений. – М.: Высшая школа, 2020 – 336 с

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	**Критерии оценки**	**Методы оценки**
ПК.2.1.Организовывать и выполнять работы по монтажу силового электрооборудования промышленных и гражданских зданий с соблюдением технологической последовательности	– точность и скорость чтения чертежей; – качество анализа конструктивно-технологических свойств применяемого оборудования; – качество рекомендаций по повышению технологичности проводимых работ по монтажу; – расчет параметров приборов по нормативам; – расчет времени проведения работ; – выбор и использование пакетов прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования электроснабжения; - точность и грамотность оформления технической документации.	*Текущий контроль в форме:* *- защиты лабораторных и практических занятий;* *- контрольных работ по темам МДК.* *Зачеты по производственной практике и по каждому из разделов профессионального модуля.* *Комплексный экзамен по модулю.*
ПК.2.2.Организовывать и производить монтаж осветительного электрооборудования промышленных и гражданских зданий с соблюдением технологической последовательности.	– точность и скорость чтения чертежей; – качество анализа конструктивно-технологических свойств приборов, исходя из служебного назначения; – качество рекомендаций по повышению технологичности операций ремонта; – точность и грамотность оформления технологической документации.	
ПК.2.3.Организовывать и производить наладку и испытания устройств электрооборудования промышленных и гражданских зданий.	– определение видов и способов подхода к базовой задаче настройки системы; – расчет и проверка величины погрешностей настройки приборов; – расчет коэффициента использования времени; – качество анализа и рациональность выбора схем базирования; – выбор способов обработки поверхностей и технологически грамотное назначение технологической базы	
ПК.2.4.Участвовать в проектировании силового и осветительного электрооборудования	- составлять отдельные разделы проекта производства работ; - анализировать нормативные документы при составлении технологических карт на монтаж	

	электрооборудования;	
ОК.01.Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области электроснабжения и монтажа электрооборудования промышленных и гражданских зданий	*Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы*
ОК.02.Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;	– решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области электроснабжения и монтажа электрооборудования промышленных и гражданских зданий	
ОК.03.Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;	– оценка эффективности и качества выполнения работ в области электроснабжения и монтажа электрооборудования промышленных и гражданских зданий	
ОК.04.Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;	– эффективный поиск необходимой информации; – использование различных источников, включая электронные	
ОК.05.Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	– работа в системе бригадной организации труда;	
ОК.06.Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения	– взаимодействие с обучающимися в составе учебной группы и бригады, преподавателями и мастерами в ходе обучения	
ОК.07.Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	– самоанализ и коррекция результатов собственной работы в области электроснабжения и монтажа электрооборудования промышленных и гражданских зданий	
ОК.08.Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе	– анализ инноваций в области разработки технологических процессов в области разработки систем автоматизации технологических процессов	

профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;		
ОК.09.Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	– организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля;	

Для осуществления мероприятий итоговой аттестации инвалидов и лиц с ОВЗ применяются фонды оценочных средств, адаптированные для таких обучающихся и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной профессиональной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех заявленных компетенций.

С целью определения особенностей восприятия обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ и их готовности к освоению учебного материала предусмотрен входной контроль в форме тестирования.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателями в соответствии с разработанным комплектом оценочных средств по учебной дисциплине, адаптированным к особым потребностям студентов инвалидов и лиц с ОВЗ, в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, а также выполнения индивидуальных работ и домашних заданий, в режиме тренировочного тестирования в целях получения информации о выполнении обучаемым требуемых действий в процессе учебной деятельности; правильности выполнения требуемых действий; соответствии формы действия данному этапу усвоения учебного материала; формировании действия с должной мерой обобщения, освоения (автоматизированности, быстроты выполнения и др.) В обучении используются карты индивидуальных заданий (и т.д.).

Форма проведения промежуточной аттестации для студентов-инвалидов и лиц с ОВЗ устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (письменное тестирование, компьютерное тестирование и т.д.). При необходимости инвалидам и лицам с ОВЗ предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

Промежуточная аттестация для обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ по необходимости может проводиться в несколько этапов, формы и срок проведения которых определяется преподавателем.

В качестве внешних экспертов при проведении промежуточной аттестации обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ привлекаются председатель цикловой комиссии и (или) преподаватель смежной дисциплины.