

**Образовательная автономная некоммерческая
организация высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»**

Актуализированная версия
утверждена на заседании
Ученого совета

ОАНО ВО «МосТех»

протокол № 01 от 30 августа 2022 г.,

протокол № 13 от 01 августа 2023 г.,

протокол № 07 от 29 марта 2024 г.,

протокол № 06 от 28 февраля 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

_____ Ю.В. Вепринцева

«28» февраля 2025 г.

**Программа профессионального модуля
ПМ.01 «Организация и выполнение работ по эксплуатации и
ремонту электроустановок»
(МДК.01.01 Электрические машины;
МДК.01.02 Электрооборудование промышленных и гражданских
зданий;
МДК.01.03 Эксплуатация и ремонт электрооборудования
промышленных и гражданских зданий;
УП.01.01 Учебная практика;
ПП.01.01 Производственная практика;
ПМ.01.ЭК Экзамен по модулю)**

Специальность: *08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация
электрооборудования промышленных и гражданских зданий*

Квалификация выпускника: *техник*

Форма обучения: *заочная*

Москва 2025

Содержание

1. Общая характеристика программы профессионального модуля ПМ.01 «Организация и выполнение работ по эксплуатации и ремонту электроустановок»	3
2. Структура и содержание профессионального модуля ПМ.01. «Организация и выполнение работ по эксплуатации и ремонту электроустановок»	6
3. Условия реализации программы профессионального модуля ПМ.01.....	21
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	31

1. Общая характеристика программы профессионального модуля ПМ.01 «Организация и выполнение работ по эксплуатации и ремонту электроустановок»

1.1 Область применения программы

Программа профессионального модуля разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования, 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 44 от 23.01.2018 г. и является частью образовательной программы по специальности в части освоения основного вида деятельности: «Организация и выполнение работ по эксплуатации и ремонту электроустановок».

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности: Организация и выполнение работ по эксплуатации и ремонту электроустановок промышленных и гражданских зданий и соответствующие ему общие компетенции, и профессиональные компетенции:

Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование компетенций
ПК 1.1	Организовывать и осуществлять эксплуатацию электроустановок промышленных и гражданских зданий
ПК 1.2	Организовывать и производить работы по выявлению неисправностей электроустановок промышленных и гражданских зданий
ПК 1.3	Организовывать и производить ремонт электроустановок промышленных и гражданских зданий

1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к

результатам освоения модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен:

<i>иметь практический опыт:</i>	в организации и выполнении работ по эксплуатации и ремонту электроустановок
<i>уметь:</i>	- оформлять документацию для организации работ и по результатам испытаний действующих электроустановок с учётом требований техники безопасности; - осуществлять коммутацию в электроустановках по принципиальным схемам; - читать и выполнять рабочие чертежи электроустановок; - производить электрические измерения на различных этапах эксплуатации электроустановок; - контролировать режимы работы электроустановок; - выявлять и устранять неисправности электроустановок; - планировать мероприятия по выявлению и устранению неисправностей с соблюдением требований техники безопасности - планировать и проводить профилактические осмотры электрооборудования - планировать ремонтные работы - выполнять ремонт электроустановок с соблюдением требований техники безопасности; - контролировать качество выполнения ремонтных работ
<i>знать:</i>	- классификацию кабельных изделий и область их применения; - устройство, принцип действия и основные технические характеристики электроустановок; - правила технической эксплуатации осветительных установок, электродвигателей, электрических сетей; - условия приёмки электроустановок в эксплуатацию; - перечень основной документации для организации работ; - требования техники безопасности при эксплуатации электроустановок; - устройство, принцип действия и схемы включения измерительных приборов; - типичные неисправности электроустановок и способы их устранения; - технологическую последовательность выполнения ремонтных работ; - назначение и периодичность ремонтных работ; - методы организации ремонтных работ; - требования к исполнению защитных устройств в зависимости от класса электроустановки и помещения, где данная электроустановка эксплуатируется; - типы питающих сетей, виды систем заземления и требования, предъявляемые к ним; - способы и методы выполнения заземления или зануления электроустановок; - методы расчета, заземляющих устройств; - методы определения сопротивления заземляющих устройств - знание конструктивных особенностей и технических характеристик трансформаторных подстанций и

<i>иметь практический опыт:</i>	в организации и выполнении работ по эксплуатации и ремонту электроустановок
	распределительных пунктов, применяемых на сетях 0,4-20 кВ

Цели и задачи учебной практики

Цель учебной практики – комплексное освоение студентами основного вида деятельности «Организация и выполнение работ по эксплуатации и ремонту электроустановок», по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий, формирование общих и профессиональных компетенций в рамках профессионального модуля «Организация и выполнение работ по эксплуатации и ремонту электроустановок», а также приобретение необходимых ими умений и опыта практической работы обучающимися:

Задачи учебной практики:

1. Формирование у обучающихся практических профессиональных умений в рамках профессионального модуля в соответствии с действующим ФГОС по специальности Приобретение первоначального практического опыта в рамках профессионального модуля;
2. Систематизация, обобщение закрепление и углубление знаний и умений в рамках профессионального модуля
3. Ознакомление с организационно-правовой структурой предприятия (организации).
4. Ознакомление с работой структурных подразделений предприятия (организации).

Цели и задачи производственной практики

Цель производственной практики - комплексное освоение студентами основного вида деятельности «Организация и выполнение работ по эксплуатации и ремонту электроустановок», по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий, формирование у обучающегося общих и профессиональных компетенций, приобретение практического опыта в рамках профессионального модуля «Организация и выполнение работ по эксплуатации и ремонту электроустановок», предусмотренных ФГОС СПО по специальности:

- закрепление и конкретизация результатов теоретического обучения;
- углубление профессиональных знаний студентов;
- формирование необходимых для будущей профессиональной деятельности компетенций, умений и навыков самостоятельной практической работы в сфере энергетики, а также личностных качеств.

Задачи производственной практики:

1. Применение специальных теоретических знаний, полученных в рамках профессионального модуля, при выполнении конкретных функциональных обязанностей по отдельным должностям.

2. Развитие профессиональных умений и опыта осуществления монтажа, наладки и эксплуатации электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

3. Формирование практических умений и навыков осуществления разборки и сборки и снятию рабочих характеристик электрических машин.

4. Приобретение практических умений и навыков осуществления монтажа, наладки и эксплуатации электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

5. Формирование умений и навыков осуществления монтажа, наладки и эксплуатации электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

6. Развитие умений и навыков осуществления монтажа, наладки и эксплуатации электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

7. Развитие навыков самостоятельной работы по монтажу, наладке и эксплуатации электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

8. Сбор исходных материалов для отчета по производственной практике и сдачи комплексного экзамена квалификационного.

2. Структура и содержание профессионального модуля ПМ.01. «Организация и выполнение работ по эксплуатации и ремонту электроустановок»

2.1. Объем профессионального модуля

Наименование	квалификация
	специалист техник
	часов
Всего по ПМ.01, в том числе	827
МДК.01.01, с преподавателем	221
МДК.01.02, с преподавателем	240
МДК.01.03, с преподавателем	96
Курсовая работа	8
Учебная практика	72
Производственная практика	180
Самостоятельная работа	463
Консультация	2
Экзамен по модулю	18

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов и практик профессионального модуля	Объем профессионального модуля, ч.								Практика, ак. час.	
		Объём ОП, ч.	Учебная нагрузка обучающихся (с преподавателем), ч.					Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа		Учебная	Производственная
			всего	в т.ч. лекции	в т.ч. практические занятия	в т.ч., курсовая проект (работа)	в т.ч. консультация	всего	в т.ч., курсовой проект (работа)		
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1	МДК.01.01. Электрические машины	221	42	8	24	8	2	179	20	-	-
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1	МДК.01.02. Электрооборудование промышленных и гражданских зданий	240	36	12	24	-	-	204	-	-	-
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3	МДК.01.03. Эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных и гражданских зданий	96	16	4	12	-	-	80	-	-	-
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	Учебная практика	72								72	-

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов и практик профессионального модуля	Объем профессионального модуля, ч.								Практика, ак. час.	
		Объём ОП, ч.	Учебная нагрузка обучающихся (с преподавателем) , ч.					Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа		Учебная	Производственная
			всего	в т.ч. лекции	в т.ч. практические занятия	в т.ч., курсовая проект (работа)	в т.ч. консультация	всего	в т.ч., курсовой проект (работа)		
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1, ПК1.2, ПК 1.3	Производственная практика	180									108
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1, ПК1.2, ПК 1.3	Экзамен по модулю	18									
Всего:		827	94	24	60	8	2	463	20	72	108

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ.01

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формируемых которыми способствует элемент программы	Уровни освоения	ТКУ, ПА, балл
МДК.01.01 Электрические машины		221			
Тема 1.1. Принципы действия и устройство коллекторных машин постоянного тока	Содержание учебного материала	5	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3		
	Теоретическое обучение	1			
	1.Основные законы электротехники применительно к теории электрических машин.	1		2	
	2.Принцип обратимости электрических машин, их классификация.			2	
	3.Принцип действия генератора и двигателя постоянного тока.			2	
	4.Устройство коллекторной машины постоянного тока.			2	
	В том числе, практических занятий	4			5
	Практическое занятие 1. Расчет параметров электрических машин постоянного тока	2			5
	Практическое занятие 2. Расчет параметров и построение механических характеристик электрических машин постоянного тока	2			5
Тема 1.2. Устройство и рабочий процесс трансформаторов	Содержание учебного материала	5			3
	Теоретическое обучение	1			
	1.Назначение, область применения, принцип действия, устройство и классификация трансформаторов, способы охлаждения.	1		2	
	2.Уравнения электродвижущих сил (ЭДС), токов.			2	
	3.Приведение параметров вторичной обмотки трансформатора к первичной.			2	
	4.Схема замещения и векторная диаграмма приведенного трансформатора.			2	
	5.Трансформирование трехфазного тока. Паспортные данные трансформаторов, опытное определение параметров реального трансформатора.			2	
	6.Потери мощности и коэффициент полезного действия трансформаторов. Способы регулирования напряжения трансформаторов.			2	
	В том числе, практических занятий	4			10

	Практическое занятие 3. Расчет трансформаторов	2		5
	Практическое занятие 4. Расчет и определение параметров двухобмоточного силового трансформатора	2		5
Тема 1.3. Автотрансформаторы и трехобмоточные трансформаторы	Содержание учебного материала	3		4
	Теоретическое обучение	1		
	1. Устройство и особенности рабочего процесса автотрансформаторов.	1	2	
	2. Достоинства и недостатки автотрансформаторов по сравнению с двухобмоточными трансформаторами.		2	
	3. Трехобмоточные трансформаторы, назначение и особенности работы.		2	
	В том числе, практических занятий	2		10
	Практическое занятие №5. Расчет мощности синхронного компенсатора (СК)	2		10
Тема 1.4. Основные типы обмоток статора и принципы их выполнения	Содержание учебного материала	3		
	Теоретическое обучение	1		
	1. Принцип выполнения обмотки статора, понятие о секции, полном делении, шаге обмотки по пазам.	1	2	
	2. ЭДС проводника обмотки. График распределения магнитной индукции в воздушном зазоре машины.		2	
	3. Сосредоточенные и распределенные обмотки. Число пазов на полюс и фазу. Коэффициент распределения обмотки. Обмоточный коэффициент. Катушечная группа. ЭДС катушечной группы и фазной обмотки статора.		2	
	В том числе, практических занятий	2		10
	Практическое занятие 6. Расчет параметров обмоток статора	2		10
Тема 1.5. Магнитодвижущая сила обмотки статора	Содержание учебного материала	3		
	Теоретическое обучение	1		
	1. Магнитная цепь электрической машины, основные понятия.	1	2	
	2. Магнитодвижущая сила фазы обмотки. МДС трехфазной обмотки. Анализ кривой намагничивающей силы обмоток с целым числом пазов на полюс и фазу. МДС дробных обмоток. Магнитное поле обмотки переменного тока.		2	
	3. Индуктивные сопротивления от магнитных полей воздушного зазора. Общие выражения для индуктивного сопротивления рассеяния. Индуктивности рассеяния для статорных и роторных обмоток синхронной машины.		2	
	В том числе, практических занятий	2		10
	Практическое занятие 7. Расчет параметров и построение развернутой схемы трехфазной двухслойной петлевой обмотки статора	2		10
Тема 1.6. Электромагнитные характеристики	Содержание учебного материала	5		
	Теоретическое обучение	1		
	1. Потери мощности и коэффициент полезного действия асинхронного двигателя. Электромагнитный момент асинхронного двигателя и его зависимость от скольжения.	1	2	
	2. Максимальный момент, критическое скольжение и начальный пусковой момент. Перегрузочная способность		2	

асинхронного двигателя	асинхронного двигателя.			
	3.Влияние активного сопротивления обмотки ротора на форму механической характеристики асинхронного двигателя. Рабочие характеристики асинхронного двигателя.		2	
	В том числе, практических занятий	4		10
	Практическое занятие 8. Расчет параметров асинхронного двигателя	2		10
	Практическое занятие 9. Расчет потерь трехфазных асинхронных двигателей	2		10
Тема 1.7. Пуск и регулирование частоты вращения трехфазных асинхронных двигателей	Содержание учебного материала	3		
	Теоретическое обучение	1		
	1.Пусковые свойства трехфазных асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором.	1	2	
	2.Способы пуска асинхронных двигателей: переключением обмотки статора со «звезды» на «треугольник», прямым включением в сеть, автотрансформаторный, реакторный. Пуск асинхронных двигателей с фазным ротором.		2	
	3.Асинхронные двигатели с улучшенными пусковыми свойствами. Способы регулирования частоты вращения трехфазных асинхронных двигателей.		2	
	В том числе, практических занятий	2		10
Тема 1.8. Характеристики и векторные диаграммы синхронных генераторов	Содержание учебного материала	5		
	Теоретическое обучение	1		
	1.Элементы теории рабочего процесса синхронной машины. Магнитная цепь и магнитное поле синхронных машин.	1	2	
	2.Реакция якоря в трехфазном синхронном генераторе при активной, индуктивной, емкостной и смешанных видах нагрузки		2	
	3.Уравнение ЭДС синхронного генератора.		2	
	4.Характеристики холостого хода, короткого замыкания		2	
	5.Упрощенная векторная диаграмма турбогенератора. Регулировочные характеристики генератора.		2	
	В том числе, практических занятий	4		10
	Практическое занятие 11. Расчет параметров синхронного генератора	2		10
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1¹		159		

¹ Самостоятельная работа – это вид учебной деятельности, которую обучающийся совершает в установленное время и в установленном объеме индивидуально или в группе, без непосредственной помощи преподавателя (преподаватель разъясняет цели, задачи её проведения, контролирует их понимание студентами, знакомит студентов с алгоритмами, требованиями, предъявляемыми к выполнению определённых видов заданий, проводит индивидуальную работу, направленную на

- подготовка к проверочным работам по темам МДК, - изучение нормативных документов (ГОСТов, правил электробезопасности при эксплуатации электроустановок). - подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя; - оформление отчетов по практическим работам и подготовка к их защите.				
Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту	8		2	100
Примерная тематика курсовых работ: 1. Расчет мощности электростанции табличным методом, выбор мощности; 2. Расчет цеховых электрических сетей по заданным параметрам; 3. Расчет мощности, выбор источника и их числа для аварийной электростанции; 4. Расчет электропривода вентиляторов; 5. Расчет электропривода компрессора; 6. Расчет электропривода грузоподъемного механизма; 7. Регулирование напряжения трансформаторов; 8. Группы соединения обмоток трансформаторов; 9. ЭДС катушки; 10. ЭДС обмотки статора; 11. Магнитная цепь асинхронной машины; 12. Расчёт магнитной цепи асинхронного двигателя; 13. Потери и КПД синхронных машин; 14. ПД синхронного двигателя; 15. Радиопомехи коллекторных машин; 16. Машины специального назначения. 17. Расчет рабочих и пусковых характеристик асинхронного двигателя с фазным ротором. 18. Расчет параметров режима работы асинхронного двигателя. 19. Расчет параметров статора. 20. Расчет обмотки статора. 21. Расчет параметров ротора и его обмотки. 22. Расчет магнитной цепи. 23. Расчет трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором. 24. Расчет трехфазного синхронного двигателя. 25. Расчет характеристик асинхронного двигателя. 26. Расчет допустимы нагрузок двигателя постоянного тока. 27. Расчет параметров якоря машины постоянного тока. 28. Расчет параметров обмотки возбуждения электродвигателя постоянного тока. 29. Расчет параметров добавочных полюсов электродвигателя постоянного тока. 30. Расчет параметров щеточно-коллекторного механизма электродвигателя постоянного тока. 31. Расчет электромеханических характеристик электродвигателя постоянного тока.	8	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09		

формирование у студентов навыков по самоорганизации познавательной деятельности), руководствуясь сформированными ранее представлениями о порядке и правильности выполнения действий. Во время самостоятельной подготовки обучающиеся обеспечены доступом к сети Интернет (библиотека, читальный зал). Внеаудиторная работа сопровождается методическим обеспечением, которое подробно описано в фондах оценочных средств по дисциплине/профессиональному модулю.

32. Расчет сварочного трансформатора.				
33. Трансформаторы, их назначение, принцип действия, примеры использования.				
Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовой работой (проектом)	20			

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Уровень освоения	ТКУ, ПА, балл
МДК.01.02 Электрооборудование промышленных и гражданских зданий		240			
Тема 2.1 Электрооборудование осветительных установок	Содержание учебного материала	6	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09		
	Теоретическое обучение	2			
	1. Устройство электрических источников света. Характеристики ламп накаливания, люминесцентных ламп, дуговых ртутных ламп высокого давления (ДРЛ). Энергосберегающие лампы.	2		2	
	2. Осветительные приборы. Основные типы светильников для промышленных и гражданских зданий. Исполнение и степень защиты светильников			2	
	В том числе, практических занятий	4			10
	Практическое занятие 1. Расчет и выбор электрических источников света	2			5
Тема 2.2 Электрооборудование общепромышленных механизмов и установок	Содержание учебного материала	15	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09		
	Теоретическое обучение	3			
	1. Классификация грузоподъемного электрооборудования. Особенности и режимы работы. Основное электрооборудование кранов, его размещение. Виды электроприводов кранов. Способы управления механизмами кранов. Основное электрооборудование кранов, его размещение.	3		2	
	2. Крановые электродвигатели. Расчет статических нагрузок крановых двигателей. Выбор и проверка двигателей. Расчет нагрузок двигателей моста и тележки. Учет динамических нагрузок. Крановые тормозные			2	

	устройства. Расчёт и выбор крановых резисторов.				
	3.Аппаратура управления и защиты электроприводов кранов. Схемы защитных панелей. Токоподвод к кранам. Принципиальные электротехнические схемы управления механизмами подъёма и перемещения мостовых кранов. Электрооборудование подвесных электротележек. Схемы управления приводом электротележек. Расчёт и выбор двигателей.		2		
	4.Устройство и электрооборудование лифтов. Электрические схемы управления лифтами. Электрооборудование механизмов непрерывного транспорта и поточно-транспортных систем.		2		
	5.Характеристика и требования к электрооборудованию компрессоров, вентиляторов, воздуходувок, насосов. Устройство компрессоров. Схема компрессорной установки. Выбор компрессора и двигателя. Схема управления компрессорной установки. Устройство вытяжной вентиляции.		2		
	6.Конструирование вентсистемы. Расчёт воздухообмена. Выбор воздухопроводов. Выбор вентилятора и двигателя. Схема управления вентсистемы. Устройство насосов. Схема насосной установки. Работа насоса на магистраль. Регулирование производительности насосов. Выбор мощности двигателя. Реле уровня. Схема управления откачивающими насосами.		2		
	В том числе, практических занятий	12			50
	Практическое занятие 3. Расчет и выбор электродвигателя для лифта.	2			5
	Практическое занятие 4. Расчет и построение графика зависимости тока нагрузки от момента нагрузки двигателя	2			5
	Практическое занятие 5. Расчет и выбор мощности двигателя для насоса	2			10
	Практическое занятие 6. Изучение электрической схемы управления насосной установкой	2			10
Тема 2.3	Практическое занятие 7. Электрические схемы электроприводов мостовых кранов, управляемых с пола	2			10
	Практическое занятие 8. Изучение электроснабжение печей сопротивления	2			10
	Содержание учебного материала	7	ПК 1.1,		
	Теоретическое обучение	3	ПК 1.2,		

Электрооборудование промышленных зданий	1.Классификация станков. Основные и вспомогательные движения. Кинематические схемы. Требования к ЭП станков. Выбор типа ЭП. Регулирование скорости приводов станков. Механическое и электромеханическое регулирование. Устройство токарно-винторезного станка. Общие сведения о токарно-револьверных и карусельных станках.	1	ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09	2	
	2.Основные характеристики режима точения. Определение глубины резания, подачи. Построение нагрузочной диаграммы токарного станка. Расчёт мощности и выбор двигателей.			2	
	3.Схема управления токарно-винторезного станка. Схема управления токарно-револьверного станка. Связь механического, электрического управления и гидропривода. Электрооборудование сверлильных, строгальных, фрезерных и шлифовальных станков.			2	
	4.Общие сведения об электротермических установках. Устройство и электрооборудование печей сопротивления. Устройство камерной печи. Сушильная камерная печь. Нагревательные элементы Электрическая схема печи сопротивления с регулированием температуры. Работа прибора теплового контроля. Тиристорное регулирование печей сопротивления.			2	
	5.Устройство дуговых печей. Схема питания дуговой печи. Основное электрооборудование установок с дуговыми печами. Схема электрического регулирования мощности дуговой печи. Конструктивное исполнение и электрооборудование индукционных печей. Электрические схемы индукционных печей.			2	
	6.Общие сведения об электросварке. Электроустановки для сварки. Сварочные трансформаторы. Преобразователи постоянного тока. Электрооборудование электротехнологических установок.			2	
	7.Характеристики взрывоопасных смесей. Классификация взрывоопасных зон по ПУЭ. Прокладка проводов и кабелей во взрывоопасных зонах. Специальные кабели. Монтаж и испытание трубной проводки. Двигатели и аппараты управления для взрывоопасных зон. Выбор электрооборудования для пожароопасных зон.			2	
	В том числе, практических занятий	4			20
	Практическое занятие 9. Изучение электрооборудований и систему электроснабжение дуговых печей	2			10

	Практическое занятие 10. Изучение электрооборудований и систему электроснабжение печей сопротивления	2			10
Тема 2.4 Электрооборудование гражданских зданий	Содержание учебного материала	4	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09		
	Теоретическое обучение	2			
	1. Электрооборудование кондиционеров, холодильников морозильников. Электрические схемы.	2		2	
	2. Электрооборудование нагревательных приборов. Котлы. Электронагреватели. Электрические схемы.			2	
	3. Электрическое отопление. Конвекторы, излучающие панели.			2	
	В том числе, практических занятий	2			10
	Практическое занятие 11. Расчет электропотребления организации	2			10
Тема 2.5 Энергоаудит промышленных и гражданских зданий	Содержание учебного материала	4	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09		
	Теоретическое обучение	2			
	1. Анализ режимов работы трансформаторных подстанций.	2		2	
	2. Обследование электропотребляющего оборудования, проверка соответствия мощности электродвигателей и мощности потребителя.			2	
	3. Оформление документации по результатам аудита.			2	
	В том числе, практических занятий	2			10
	Практическое занятие 12. Изучение схем комплектных трансформаторных подстанций (КТП)	2			10
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 2		204			
- подготовка к проверочным работам по темам МДК.					
- подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя;					
- оформление отчетов по практическим работам и подготовка к их защите.					

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формирования которых способствует элемент программы	Уровень освоения	ТКУ, ПА, балл
МДК.01.03	Эксплуатация и ремонт электрооборудования	96			

промышленных и гражданских зданий					
Тема 3.1. Организа ция эксплуата ции и ремонта электроус тановок	Содержание учебного материала	2,5	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09		
	Теоретическое обучение	0,5			
	Краткая характеристика дисциплины, ее цели и задачи. Основные нормативные документы по эксплуатации и ремонту электрооборудования. Подразделения специализированной организации, занимающиеся эксплуатацией и ремонтом электрооборудования. Виды ремонтов электрооборудования: текущий, средний, капитальный.	0,5		2	
	В том числе, практических занятий	2			15
	Практическое занятие 1. Составление графиков ППР	2			15
Тема 3.2 Эксплуат ация и ремонт электриче ских сетей и осветител ьных установо к	Содержание учебного материала	2,5	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09		
	Теоретическое обучение	0,5			
	Прием в эксплуатацию электрических сетей после выполнения электромонтажных работ; обслуживание цеховых электрических сетей напряжением до 1000 В; периодичность осмотров; измерения и испытания электрических сетей в процессе эксплуатации. Эксплуатация и ремонт осветительных установок; требования нормативных документов к рабочему и аварийному освещению; измерение освещенности, проверка сопротивления изоляции проводов; общие сведения о эксплуатации и ремонта наружного и рекламного освещения; инвентарные приспособления, используемые при эксплуатации и ремонте электрических сетей и осветительных установок. Правила безопасности при эксплуатации и рнмонте электрических сетей и осветительных установок.	0,5		2	
	В том числе, практических занятий	2			15
	Практическое занятие №2. Установка однофазного электросчетчика	2			15
Тема 3.3 Эксплуат ация и ремонт силового электроо борудова ния	Содержание учебного материала	5	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09		
	Теоретическое обучение	1			
	Общие сведения об эксплуатации и ремонте электродвигателей: осмотр, надзор за выполнением инструкций заводов-изготовителей, контроль за температурой подшипников, обмоток, корпусов; проверка технического состояния электродвигателей, вибрации, допустимых отклонений центровки валов различных муфт; наличия смазки в подшипниках и смена смазки; износа щеток и их замена. Обслуживание и ремонт пускорегулирующей аппаратуры. Проверка соответствия уставок автоматических выключателей и токов плавких вставок предохранителей токам, защищаемых двигателей и проводам, питающим эти электродвигатели;	1		2	

	эксплуатация электрооборудования грузоподъемных машин; профилактика, проверка технических характеристик. Эксплуатация и ремонт силовых распределительных шкафов; периодичность осмотров распределительных устройств (РУ) напряжением до 1000 В. Неисправности распределительных устройств и способы их устранения. Проверка сопротивления изоляции электрооборудования. Правила безопасности при эксплуатации и ремонте электрооборудования. Планирование работы бригады по эксплуатации и ремонту электроустановок.				
	В том числе, практических занятий	4			30
	Практическое занятие №3. Обнаружение мест повреждения электропроводки	2			15
	Практическое занятие №4. Определение уставок расцепителей автоматических выключателей для защиты электроустановок	2			15
Тема 3.4 Эксплуатация кабельных линий	Содержание учебного материала	1	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09		
	Теоретическое обучение	1			
	Приёмка в эксплуатацию кабельных линий после монтажа. Документация. Основные марки, технические характеристики кабелей. Исполнительная документация кабельных линий, проложенных в земле. Осмотры трассы кабельных линий, проложенных в земле. Земляные работы вблизи трассы. Осмотр концевых муфт, осмотр кабельных колодцев, осмотр туннелей, шахт и каналов на подстанциях. Профилактические измерения в кабельных линиях: контроль сопротивления изоляции. Тепловые испытания кабеля. Измерение блуждающих токов. Защита кабелей от электрохимической коррозии	1		2	
Тема 3.5 Эксплуатация и ремонт трансформаторных подстанций и распределительных устройств	Содержание учебного материала	5	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09		
	Теоретическое обучение	1			
	Приёмка в эксплуатацию электрооборудования трансформаторных подстанций и распределительных устройств. Измерения. Испытания. Текущий и капитальный ремонты. Основные технические данные трансформаторных подстанций (ТП). Условия эксплуатации и ремонта отдельно стоящей и внутрицеховой подстанций. Осмотр силовых трансформаторов, коммутационных аппаратов и распределительных щитков. Проверка контактов аппаратов распределительных устройств (РУ), проверка болтовых соединений. Соответствие	1		2	

параметров отдельных элементов технических нормам. Параллельная и раздельная работа трансформаторов. Включение трансформаторов на параллельную работу. Фазировка трансформаторов. Восстановление трансформаторного масла. Влияние нагрузки трансформатора на износ и изоляцию. Ведение технической и эксплуатационной документации. Контроль качества заземления. Контроль уровня масла внутри бака. Проверка состояния помещений подстанций. Периодичность осмотров ТП. Приемка трансформаторов и распределительных пунктов в эксплуатацию после выполнения электромонтажных и ремонтных работ.				
В том числе, практических занятий	4			40
Практическое занятие №5. Основные технические данные трансформаторных подстанций (ТП) и условия эксплуатации и ремонта.	2			20
Практическое занятие №6. Параллельная и раздельная работа трансформаторов.	2			20
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 3 - подготовка к проверочным работам по темам МДК, - изучение нормативных документов (ГОСТов, правил электробезопасности при эксплуатации электроустановок). - подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя; - оформление отчетов по практическим работам и подготовка к их защите.	80			
Учебная практика	72	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09		100
-ознакомление с правилами безопасности при работе с электромонтажным инструментом; -организация рабочего места в соответствии с требованиями безопасности труда; -ознакомление со схемами управления электроосвещения; -ознакомление со схемами управления электрооборудования; -приобретение навыков чтения электрических схем, выполнения разметки; -приобретение навыков монтажа распаечных коробок, розеток и выключателей; -приобретение навыков подготовки проводов и их оконцевания; -закрепления и соединения в коробках; -проверка собранной схемы при подаче питания и включении светильников; -приобретение навыков выявления неисправностей и их устранения при монтаже электрооборудования.	72		2	
Производственная практика	180	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3,		100
Виды работ	180		2	

-ознакомление с правилами безопасности при эксплуатации электрических машин; -участие в составлении графика ремонтов электрических машин; -участие в процессе разборки и сборки электрических машин; -участие в работах по снятию рабочих характеристик электрических машин; -разработка эксплуатационной документации на электрическую машину, трансформатор; -участие в работах по снятию механических характеристик электропривода. -ознакомление с правилами безопасности при эксплуатации электрооборудования промышленных и гражданских зданий; -участие в составлении эксплуатационной документации на электроустановку; -участие в организации работ по эксплуатации электрооборудования промышленных и гражданских зданий; -ознакомление со схемами управления электрооборудования; -участие в выполнении электрических измерений при эксплуатации электрооборудования; -проектирование электрооборудования промышленных и гражданских зданий. -участие в организации допуска к выполнению работ в действующих электроустановках; -организация рабочего места в соответствии с требованиями безопасности труда; -участие в проведении различных видов инструктажа по охране труда. -ознакомление с правилами безопасности при выполнении ремонтных работ электрооборудования промышленных и гражданских зданий; -участие в выявлении неисправностей электрооборудования промышленных и гражданских зданий; -участие в планировании и выполнении ремонтов электрооборудования промышленных и гражданских зданий; -участие в выполнении работ по проведению модернизации электрооборудования промышленных и гражданских зданий; -участие в оценке состояния электрооборудования промышленных и гражданских зданий; -участие в осуществлении контроля качества проведения ремонтных работ.		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09		
Всего по МДК 01.01	221	Дифф. зачет	2	100
Всего по МДК 01.02	240	Дифф. зачет	2	100
Всего по МДК 01.03	96	Дифф. зачет	2	100
Курсовая работа	8	-	2	100
Учебная практика	72	Дифф. зачет	2	100

Производственная практика	180	Дифф. зачет	2	100
Консультации	2	-	-	-
Экзамен по модулю	18	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09	-	100
Всего	827			

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. Условия реализации программы профессионального модуля ПМ.01.

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению реализации профессионального модуля

Учебные аудитории для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Оснащенность которых:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), технические средства обучения: мобильный компьютерный класс (ноутбуки, компьютерные мыши); рабочее место преподавателя (стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер, колонки); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине.

Учебно-наглядные пособия:

детали электрических машин: электрические машины постоянного

и переменного тока в разобранном виде для изучения их конструкции; образцы релейно-контакторной аппаратуры

**Лаборатория Информатики в профессиональной деятельности
(компьютерный класс) для проведения учебных занятий
семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций,
текущего контроля и промежуточной аттестации**

Оснащенность, которой:

лабораторное оборудование (технические средства обучения: комплект ПК (системный блок, монитор, клавиатура, мышь, гарнитура, web-камера), многофункциональное устройство, акустическая система (колонки, микрофон), сетевой фильтр, средство организации беспроводной сети; набор демонстрационного оборудования (проектор, экран), мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), рабочее место преподавателя (ПК, стол преподавателя, стул преподавателя); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине.

Учебно-наглядные пособия:

Возможности графических редакторов

Назначение и возможности электронных таблиц

Дополнительные возможности текстовых процессоров

Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Оснащенность которых:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя; технические средства обучения (персональный компьютер, колонки); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран); мобильный компьютерный класс (ноутбуки, компьютерные мыши)

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Оснащенность которых:

компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОАНО ВО «МосТех»; мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная).

Учебно-наглядные пособия:

- Виды занятий для внеаудиторной самостоятельной работы
- Самостоятельная работа студентов
- Планирование самостоятельной работы.

3.2. Технические средства обучения:

- Компьютеры с выходом в Интернет,
- Видеопроекторное оборудование,

Лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL AcademicEdition
- Office Professional Plus Education ALng LSA OLVS E 3Y
- Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition (отечественное программное обеспечение)
- Антивирусная программа Dr.Web (отечественное программное обеспечение)
- ПО для видеоконференцсвязи и внутренних коммуникаций: ВКурсе (отечественное программное обеспечение <https://vkurse.ru/>)

свободно распространяемое программное обеспечение:

- 7-ZIP – архиватор (<https://www.7-zip.org/>)
- OpenOffice (<https://www.openoffice.org/ru/>)
- PDF24 Toolbox (<https://www.pdf24.org/ru/>)
- GIMP (редактор растровой графики) (www.gimp.org)
- Логином (Loginom) (отечественное программное обеспечение; <https://loginom.ru/platform/pricing>)
- Inkscape (векторная графика) (www.inkscape.org)

электронно-библиотечная система:

- Электронная библиотечная система (ЭБС) «Университетская библиотека ONLINE» <http://biblioclub.ru/>
- Электронная библиотечная система (ЭБС) Лань <https://e.lanbook.com/>

современные профессиональные базы данных:

- Официальный интернет-портал базы данных правовой информации <http://pravo.gov.ru>.

информационные справочные системы:

- Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru>.
- Компьютерная справочная правовая система «Консультант Плюс» (<http://www.consultant.ru/>).

Активные и интерактивные образовательные технологии, используемые на занятиях:

Вид занятия*	Используемые активные и интерактивные образовательные технологии
ТО	Технология коллективного обучения, проблемного и проектного обучения, технология развития критического мышления, групповые дискуссии
ПР	Компьютерные и проектные технологии, мультимедийные технологии ,

Вид занятия*	Используемые активные и интерактивные образовательные технологии
	игровые технологии, разбор конкретных ситуаций, психологические тренинги, групповые дискуссии

* ТО – теоретическое обучение, ПР – практические занятия.

3.3. Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

1. Дробов, А. В. Электрические машины: практикум: учебное пособие: [12+] / А. В. Дробов, В. Н. Галушко. – Минск: РИПО, 2017. – 112 с.: схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463599>

2. Сибикин, Ю. Д. Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок: учебное пособие: [12+] / Ю. Д. Сибикин, М. Ю. Сибикин. – Изд. 3-е стер. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2020. – 464 с.: ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575057>

3. Дайнеко, В. А. Технология ремонта и обслуживания электрооборудования: учебник / В. А. Дайнеко. – 3-е изд., испр. и доп. – Минск: РИПО, 2022. – 400 с.: ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=697507>

4. Дайнеко, В. А. Технология ремонта и обслуживания электрооборудования: учебник / В. А. Дайнеко. – 3-е изд., испр. и доп. – Минск: РИПО, 2022. – 400 с.: ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=697507>

Дополнительная литература:

1. Пасютина, О. В. Охрана труда при технической эксплуатации электрооборудования: учебное пособие: [16+] / О. В. Пасютина. – 3-е изд., стер. – Минск: РИПО, 2019. – 117 с.: ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463659>

2. Сибикин, Ю. Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий: учебник: в 2 книгах: [12+] / Ю. Д. Сибикин. – 8-е изд., испр. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2014. – Книга 1. – 205 с.: ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457738>

3. Коцуба, В. И. Техническое обслуживание и ремонт тракторов и сельскохозяйственных машин: учебное пособие / В. И. Коцуба, В. А. Хитрюк, А. К. Трубилов. – 2-е изд., стер. – Минск: РИПО, 2023. – 193 с.: ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=712221>

4. Сибикин, Ю. Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий: учебник: [12+] / Ю. Д. Сибикин, М. Ю. Сибикин. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2019. – 503 с.: ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499471>

5. Леготин, А. Б. Электрические машины. Трансформаторы и асинхронные машины. Курс лекций: учебное пособие / А. Б. Леготин, Н. В. Тимина. — Киров: ВятГУ, 2023. — 76 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/430277>

6. Леготин, А. Б. Электрические машины. Синхронные машины и машины постоянного тока. Курс лекций: учебное пособие / А. Б. Леготин, Н. В. Тимина. — Киров: ВятГУ, 2023. — 92 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/430274>

Современные профессиональные базы данных и информационные ресурсы сети Интернет:

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1	Единое окно доступа к образовательным ресурсам	http://window.edu.ru/
2	Российское образование. Федеральный портал.	http://www.edu.ru/
3	Естественно-научный образовательный портал	http://www.en.edu.ru/
4	Школа для электриков	http://electricalschool.info/spravochnik/izmeren/
5	Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов	http://docs.cntd.ru/document/
6	Электронная электротехническая библиотека	http://www.electrolibrary.info

3.4. Организация образовательного процесса

Организации образовательного процесса должны способствовать применяемые в учебных заведениях методы дисциплинарной ответственности преподавателя и учащихся, строгое и систематическое планирование занятий, своевременное их проведение на должном педагогическом уровне.

Порядок проведения учебных занятий по профессиональному модулю ПМ.01 «Организация и выполнение работ по эксплуатации и ремонту электроустановок» при освоении образовательной программы инвалидами и лицами с ограниченными

Создание доступной среды для инвалидов и лиц с ОВЗ (далее – вместе лица/обучающиеся с ОВЗ) является одним из приоритетных

направлений современной социальной политики. Доступное профессиональное образование для лиц с ОВЗ – одно из направлений социальной интеграции данной категории граждан в общество, поскольку образование – наиболее действенный социальный ресурс. Профессиональное образование позволяет лицам с ОВЗ повысить конкурентоспособность на рынке труда, создает основу для равных возможностей, повышает личностный статус.

Содержание рабочей программы профессионального модуля и условия организации обучения по данной рабочей программе профессионального модуля для инвалидов определяются в том числе в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии), для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья - на основе образовательных программ, адаптированных при необходимости для обучения указанных обучающихся (части 1 и 8 статьи 79 Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»).

Обучение по данному профессиональному модулю обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется Московским технологическим институтом с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Выбор методов обучения определяется содержанием обучения, уровнем профессиональной подготовки научно-педагогических работников Московского технологического института, методического и материально-технического обеспечения, особенностями восприятия учебной информации обучающихся с ОВЗ и т.д.

В образовательном процессе по данному профессиональному модулю используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Технологии, используемые в работе с обучающимися с ОВЗ, учитывают индивидуальные особенности лиц с ОВЗ.

Все образовательные технологии применяются как с использованием универсальных, так и специальных информационных и коммуникационных средств, в зависимости от вида и характера ограниченных возможностей здоровья данной категории обучающихся.

При наличии в Московском технологическом институте лиц с ОВЗ образовательная деятельность по данному профессиональному модулю проводится:

- в форме контактной работы обучающихся с ОВЗ с педагогическими работниками Московского технологического института и (или) лицами, привлекаемыми Московским технологическим институтом к реализации данного профессионального

модуля на иных условиях (далее – контактная работа). Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной;

- в форме самостоятельной работы обучающихся с ОВЗ;
- в иных формах, определяемых Московским открытым институтом в соответствии с его локальным нормативным актом, содержащим нормы, регулирующие образовательные отношения в части установления порядка организации контактной работы преподавателя с обучающимися.

Конкретные формы и виды самостоятельной работы обучающихся с ОВЗ устанавливаются преподавателем. Выбор форм и видов самостоятельной работы обучающихся с ОВЗ осуществляется с учетом их способностей, особенностей восприятия и готовности к освоению учебного материала. Формы самостоятельной работы устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге или на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающимся с ОВЗ предоставляется дополнительное время для консультаций и выполнения заданий.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных образовательных организациях

При обучении по данному профессиональному модулю обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, обучающихся с ОВЗ в Московском открытом институте созданы фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в ОП результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем и/или обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья в процессе проведения практических занятий, а также при выполнении индивидуальных работ и домашних заданий, или 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 (в том числе автоматизированности, быстроты выполнения) и т.д. Текущий контроль успеваемости для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья имеет большое значение, поскольку позволяет своевременно выявить затруднения и

отставание в обучении и внести коррективы в учебную деятельность.

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на мероприятиях промежуточной аттестации.

Во исполнение приказов Минобрнауки России от 09.11.2015 № 1309 «Об утверждении Порядка обеспечения условий доступности для инвалидов объектов и предоставляемых услуг в сфере образования, а также оказания им при этом необходимой помощи», от 02.12.2015 № 1399 «Об утверждении Плана мероприятий («дорожной карты») Министерства образования и науки Российской Федерации по повышению значений показателей доступности для инвалидов объектов и предоставляемых на них услуг в сфере образования»), письма Минобрнауки России от 12.02.2016 № ВК-270/07 «Об обеспечении условий доступности для инвалидов объектов и услуг в сфере образования» проведены обследование объектов Московского открытого института и услуг в сфере образования, оказываемых ему, на предмет их доступности для лиц с ОВЗ, и паспортизация его зданий.

На основе Паспорта доступности для инвалидов объекта и предоставляемых на нем услуг в сфере образования, разработанного по форме согласно письму Минобрнауки России от 12.02.2016 № ВК-270/07, согласованного с общественной организацией Всероссийского общества инвалидов, утверждён план действий Московского открытого института по повышению значений показателей доступности для инвалидов его объектов и услуг в сфере образования, оказываемых им (Дорожная карта), на период до 2030 г. По итогам проведённой паспортизации Московский технологический институт признан условно доступным для лиц с ограниченными возможностями здоровья, что является достаточным основанием для возможности пребывания указанных категорий граждан в Московском открытом институте и предоставления им образовательных услуг с учетом дальнейшего увеличения степени его доступности на основе реализации мероприятий Дорожной карты.

Создание безбарьерной среды Московского открытого института учитывает потребности следующих категорий инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья:

- с нарушениями зрения;
- с нарушениями слуха;
- с ограничением двигательных функций.

Обеспечение доступности, прилегающей к Московскому технологическому институту территории, входных путей, путей перемещения внутри здания для различных нозологий.

Территория Московского технологического института

соответствует условиям беспрепятственного, безопасного и удобного передвижения маломобильных студентов, обеспечения доступа к зданиям и сооружениям, расположенным на нем. Обеспечено доступность путей движения, наличие средств информационно-навигационной поддержки, дублирование лестниц подъемными устройствами, оборудование лестниц поручнями, контрастная окраска дверей и лестниц, выделение мест для парковки автотранспортных средств инвалидов и лиц с ОВЗ.

В Московском технологическом институте обеспечен один вход, доступный для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата. Помещения, где могут находиться люди на креслах-колясках, размещены на уровне доступного входа. При ином размещении помещений по высоте здания, кроме лестниц, предусмотрены, подъемные платформы для людей с ограниченными возможностями и лифт.

Комплексная информационная система для ориентации и навигации инвалидов и лиц с ОВЗ в архитектурном пространстве Московского технологического института включает визуальную, звуковую и тактильную информацию.

Наличие оборудованных санитарно-гигиенических помещений для студентов различных нозологий.

На каждом этаже обустроена одна туалетная кабина, доступная для маломобильных обучающихся. В универсальной кабине и других санитарно-бытовых помещениях, предназначенных для пользования всеми категориями студентов с ограниченными возможностями, установлены откидные опорные поручни, откидные сидения.

Наличие специальных мест в аудиториях для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

В каждом специальном помещении (учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования) предусмотрена возможность оборудования по 1 - 2 места для студентов-инвалидов по каждому виду нарушений здоровья - опорно-двигательного аппарата, слуха и зрения.

В стандартной аудитории первые столы в ряду у окна и в среднем ряду предусмотрены для обучаемых с нарушениями зрения и слуха, а для обучаемых, передвигающихся в кресле-коляске, - выделено 1 - 2 первых стола в ряду у дверного проема.

Для слабослышащих студентов использование сурдотехнических средств является средством оптимизации учебного процесса, средством компенсации, утраченной или нарушенной слуховой функции.

Технологии беспроводной передачи звука (FM-системы) являются

эффективным средством для улучшения разборчивости речи в условиях профессионального обучения.

Учебная аудитория, в которой обучаются студенты с нарушением слуха, оборудована радиоклассом, компьютерной техникой, аудиотехникой (акустический усилитель и колонки), видеотехникой (мультимедийный проектор, экран), мультимедийной системой. Особую роль в обучении слабослышащих также играют видеоматериалы.

В Московском технологическом институте в наличии брайлевская компьютерная техника, программы-синтезаторы речи.

Компьютерные тифлотехнологии базируются на комплексе аппаратных и программных средств, обеспечивающих преобразование компьютерной информации в доступные для незрячей и слабовидящей формы (звуковое воспроизведение, рельефно-точечный или укрупненный текст), и позволяют обучающимся с нарушением зрения самостоятельно работать на обычном персональном компьютере с программами общего назначения.

Тифлотехнические средства, используемые в учебном процессе студентов с нарушениями зрения: средства для усиления остаточного зрения и средства преобразования визуальной информации в аудио и тактильные сигналы.

Для слабовидящих студентов в лекционных и учебных аудиториях предусмотрена возможность просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для удаленного просмотра.

Для студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативных устройств ввода информации.

При процессе обучения по данному профессиональному модулю используются специальные возможности операционной системы Windows, такие как экранная клавиатура, с помощью которой можно вводить текст, настройка действий Windows при вводе с помощью клавиатуры или мыши.

Общие требования к организации образовательного процесса

Организация образовательного процесса по профессиональному модулю осуществляется в соответствии с ФГОС СПО по специальности, с рабочим учебным планом, программой профессионального модуля, с расписанием занятий; с требованиями к результатам освоения профессионального модуля: компетенциям, практическому опыту, умениям и знаниям.

В процессе освоения модуля используются активные и интерактивные формы проведения занятий с применением электронных образовательных ресурсов: лекции, семинары, практические занятия, в том числе с приглашением работодателей, анализ производственных ситуаций, ознакомительные экскурсии в учреждения будущей профессиональной деятельности обучающихся, и т.п. в сочетании с

внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся.

Обучающимся обеспечивается возможность формирования индивидуальной траектории обучения в рамках программы модуля; организуется самостоятельная работа студентов под управлением преподавателей и предоставляется консультационная помощь.

В рамках профессионального модуля предусмотрены: учебная практика в объеме 72 часов и производственная практика (по специальности) в объеме 180 часов.

Изучение программы модуля завершается квалификационным экзаменом, который предполагает представление портфолио профессиональных достижений обучающегося и защиту методических материалов.

При наличии обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, необходимо предусмотреть выбор мест прохождения практик (включенных в данный профессиональный модуль), который должен учитывать состояние здоровья и требования по доступности.

Кадровое обеспечение образовательного процесса.

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля ПМ.01 «Организация и выполнение работ по эксплуатации и ремонту электроустановок»

ПМ.01 «Организация и выполнение работ по эксплуатации и ремонту электроустановок» и осуществляющие свою профессиональную деятельность в области, соответствующей профессиональному стандарту 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой: опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной деятельности.

4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по программе профессионального модуля, обеспечивает организацию и проведение текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль производится преподавателем в процессе обучения.

Обучение по профессиональному модулю завершается экзаменом по модулю, который проводит экзаменационная комиссия.

Формы и методы текущего и итогового контроля по профессиональному модулю разрабатываются Московским технологическим институтом и доводятся до сведения обучающихся не

позднее начала двух месяцев от начала обучения.

Для текущего и итогового контроля образовательным учреждением создаются фонды оценочных средств (ФОС).

ФОС включают в себя педагогические контрольно – измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблицы).

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ОК 1	демонстрация умений распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; демонстрация умений анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; демонстрация умений определять этапы решения задачи; демонстрация умений выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; демонстрация умений составить план действия; определить необходимые ресурсы; демонстрация умений владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; демонстрация умений реализовать составленный план; демонстрация умений оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	Тестирование Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения ПМ, в т. ч. при выполнении работ учебной и производственной практики, при выполнении и защиты курсовой работы
ОК 2	демонстрация умений определять задачи для поиска информации; демонстрация умений определять необходимые источники информации; демонстрация умений планировать процесс поиска; демонстрация умений структурировать получаемую информацию; демонстрация	

	умений выделять наиболее значимое в перечне информации; демонстрация умений оценивать практическую значимость результатов поиска; демонстрация умений оформлять результаты поиска информации; демонстрация умений определять необходимые источники информации; демонстрация умений планировать процесс поиска; демонстрация умений структурировать получаемую информацию; демонстрация умений выделять наиболее значимое в перечне информации; демонстрация умений оценивать практическую значимость результатов поиска; демонстрация умений оформлять результаты поиска	
ОК 3	демонстрация умений определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; демонстрация умений применять современную научную профессиональную терминологию; демонстрация умений определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	
ОК 4	демонстрация умений организовывать работу коллектива и команды; демонстрация умений взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	
ОК 5	демонстрация умений грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	
ОК 6	демонстрировать умения описывать значимость своей специальности	
ОК 07	демонстрация умения соблюдать нормы экологической безопасности; демонстрация умения определять направления ресурсосбережения в рамках	

	профессиональной деятельности по специальности	
ОК 09	демонстрация умений применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; демонстрация умений использовать современное программное обеспечение	
ПК 1.1	-демонстрация навыков организации и выполнения работ по эксплуатации и ремонту электроустановок - демонстрация умений оформлять документацию для организации работ и по результатам испытаний действующих электроустановок с учётом требований техники безопасности; - демонстрация навыков осуществления коммутации в электроустановках по принципиальным схемам; - демонстрация умений читать и выполнять рабочие чертежи электроустановок; - демонстрация умений производить электрические измерения на различных этапах эксплуатации электроустановок; - демонстрация навыков контроля режимов работы электроустановок; - демонстрация знаний классификации кабельных изделий и область их применения; -демонстрация знаний устройства, принципа действия и основных технических характеристик электроустановок; - демонстрация навыков применения правил технической эксплуатации осветительных установок, электродвигателей, электрических сетей; - приобретение знаний условий приёмки электроустановок в эксплуатацию; - демонстрация знания требований техники безопасности при эксплуатации электроустановок;	<i>Формы контроля обучения:</i> <u>Текущий контроль:</u> Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, в ходе компьютерного тестирования, подготовки электронных презентаций, при выполнении индивидуальных домашних заданий, работ по учебной и производственной практике <i>Промежуточная аттестация</i> <u>Методы оценки результатов обучения:</u> - формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка на практическом занятии; - оценка защиты практических работ; - оценка выполнения тестовых заданий по темам МДК; - оценка результатов выполнения практических работ во время учебной и производственной практики;
ПК 1.2	- демонстрация навыком организации и выполнения работ по эксплуатации и ремонту электроустановок - демонстрация умений контролировать	- экзамен по МДК; - экзамен по модулю.

	режимы работы электроустановок; - демонстрация умений выявлять и устранять неисправности электроустановок; - демонстрация навыков планирования мероприятия по выявлению и устранению неисправностей с соблюдением требований техники безопасности - демонстрация навыков планирования и проведения профилактических осмотров электрооборудования - демонстрация знаний требований техники безопасности при эксплуатации электроустановок; - демонстрация знаний устройства, принципа действия и схемы включения измерительных приборов; - демонстрация навыков устранения типичных неисправностей электроустановок	
ПК 1.3	- демонстрация навыков планирования и проведения профилактических осмотров электрооборудования - демонстрация умений планировать ремонтные работы - демонстрация умений выполнять ремонт электроустановок с соблюдением требований техники безопасности; - демонстрация навыков контроля качества выполнения ремонтных работ; - демонстрация знаний технологической последовательности производства ремонтных работ; - демонстрация знаний назначения и периодичности ремонтных работ - демонстрация навыков организации ремонтных работ.	

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля обучающихся по профессиональному модулю

Текущий контроль по ПМ 01 проводится в форме:

Форма контроля	Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Курсовая работа ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1,	Защита курсового проекта представляет собой устный публичный отчет студента, на который ему отводится 7-8	Ответ обучающегося оценивается по следующей балльной шкале: 0 -100 баллов. — 90-100 (отлично) - ответ содержит

Форма контроля	Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
ПК1.2, ПК 1.3	минут, ответы на вопросы членов комиссии. Устный отчет студента включает: раскрытие целей и задач проектирования, его актуальность, описание выполненного проекта, основные выводы и предложения, разработанные студентом в процессе курсового проектирования.	исчерпывающую информацию о выполненной работе, цели и задачи проектирования полностью раскрыты. Основные выводы и предложения сформулированы с использованием профессиональной терминологии. Обучающийся правильно интерпретирует содержание описываемых в работе технологических операций, их последовательность, дает точные ответы на дополнительные вопросы. — 70 -89 (хорошо) – ответ содержит полную информацию о выполненной работе, цели и задачи проектирования в основном раскрыты. Основные выводы и предложения сформулированы верно. Неточности при ответе на дополнительные вопросы. — 50-69 (удовлетворительно) – ответ содержит неполную информацию о выполненной работе, цели и задачи проектирования, а также основные выводы и предложения сформулированы недостаточно точно. Обучающийся непоследовательно интерпретирует содержание описываемых в работе технологических операций, неточно отвечает на дополнительные вопросы. — менее 50 (неудовлетворительно) – ответ не содержит полную информацию о выполненной работе, цели и задачи проектирования, а также основные выводы и предложения не сформулированы. Обучающийся не может описать содержание описываемых в работе технологических операций, не отвечает на дополнительные вопросы.
Дифференцированный зачет (по МДК.01.01) ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1, ПК1.2, ПК 1.3	Дифференцированный зачет представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя: <i>Задание №1</i> – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины,	Выполнение обучающимся заданий билета оценивается по следующей балльной шкале: 1 вопрос: 0-30; 2 вопрос: 0-30; 3 вопрос: 0-40. «Зачтено» — 90-100 (отлично)– ответ правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат.

Форма контроля	Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
	понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; <i>Задание №2</i> – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; <i>Задание №3</i> – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины (решение задачи).	— 70 -89 (хорошо) – ответ в целом правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. — 50-69 (удовлетворительно) – ответ в основном правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. «Не зачтено» — менее 50 баллов (неудовлетворительно) – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные.
Дифференцированный зачет (по МДК.01.02) ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1, ПК1.2, ПК 1.3	Дифференцированный зачет представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя: <i>Задание №1</i> – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; <i>Задание №2</i> – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; <i>Задание №3</i> – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины (решение задачи).	Выполнение обучающимся заданий билета оценивается по следующей балльной шкале: 1 вопрос: 0-30; 2 вопрос: 0-30; 3 вопрос: 0-40. «Зачтено» — 90-100 (отлично)– ответ правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. — 70 -89 (хорошо) – ответ в целом правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. — 50-69 (удовлетворительно) – ответ в основном правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. «Не зачтено» — менее 50 баллов (неудовлетворительно) – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные.
Дифференцированный зачет (по МДК.01.03) ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1, ПК1.2, ПК 1.3	Дифференцированный зачет представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя: <i>Задание №1</i> – теоретический	Выполнение обучающимся заданий билета оценивается по следующей балльной шкале: 1 вопрос: 0-30; 2 вопрос: 0-30; 3 вопрос: 0-40.

Форма контроля	Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
	вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; <i>Задание №2</i> – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; <i>Задание №3</i> – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины (решение задачи).	«Зачтено» — 90-100 (отлично) – ответ правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. — 70 -89 (хорошо) – ответ в целом правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. — 50-69 (удовлетворительно) – ответ в основном правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. «Не зачтено» — менее 50 баллов (неудовлетворительно) – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные.
Экзамен по модулю ПМ.01 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК1.1; ПК1.2; ПК 1.3	Экзамен по модулю включает в себя: выполнение заданий (1-2 типа), защита отчета по практике: <i>Задание №1</i> – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; <i>Задание №2</i> – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; <i>Задание №3</i> – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения модуля в процессе прохождения практик	Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов — 90 и более (отлично) – ответ правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Практическое задание выполнено правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. Задания практики полностью выполнены, отчет предоставлен в срок. — 70-89 (хорошо) – ответ в целом правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Ход выполнения практического задания правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. Задания по практике полностью выполнены, отчет содержит незначительные ошибки и неполон.

Форма контроля	Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
		— 50-69 (удовлетворительно)– ответ в основном правильный, логически выстроен, приведены не все необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Практическое задание выполнено частично. Задание по практике выполнено частично, представленный отчет содержит ошибки. — Менее 50 (неудовлетворительно) – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Практическое задание не выполнено. Задание по практике выполнено менее, чем на 60%, отчет непредставление.
Дифференцированный зачет (УП.01.01 учебная практика) ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК1.1; ПК1.2; ПК 1.3	Дифференцированный зачет представляет собой проверку выполнения обучающимся заданий практики и подтверждением его результатов (отчет и дневник по практике): <i>Дневник по учебной практике:</i> в дневник записывается календарный план прохождения учебной практики (в соответствии с индивидуальным планом работы). В дальнейшем в дневник записываются все выполняемые обучающимся виды работ. Записи делаются ежедневно. Дневник является неотъемлемой частью отчета о прохождении практики, который подписывается руководителем от базы практики и сдается вместе с отчетом по практике. Допускаются приложения. <i>Отчет по учебной практике:</i> Предоставление отчета о прохождении учебной практики, индивидуального плана работы и аттестационного листа, содержащего сведения об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций, а также характеристики на обучающегося по освоению профессиональных компетенций в период прохождения практики	Оценка по учебной практике формируется на основе: Дневник по учебной практике: 5 – получают обучающиеся, справившиеся с работой на 90-100 %; 4 – ставится в том случае, если содержание соответствует 70 – 89 % от норматива заполнения дневника по практике; 3 – ставится в том случае, если содержание соответствует 50 – 69 % от норматива заполнения дневника по практике; 2 – ставится в том случае, если содержание соответствует 0 – 49 % от норматива заполнения дневника по практике. Отчет по учебной практике: – 85-95 (отлично) – выставляется, если обучающийся выполнил индивидуальный план работы учебной практики: – осуществил подборку необходимых нормативных правовых документов в соответствии с объектом исследования; – в период прохождения учебной практики выполнил спектр функций, которые в полной мере соответствуют области профессиональной деятельности; – во время защиты свободно, исчерпывающе и аргументированно ответил на все вопросы по существу; – правильно оформил отчет о прохождении учебной практики; – имеет положительную

Форма контроля	Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
		характеристику по освоению компетенций в период прохождения учебной практики от Организации; – имеет положительное заключение об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций, содержащееся в аттестационном листе. – 65-84 (хорошо) – выставляется, если обучающийся выполнил индивидуальный план работы по учебной практике; – осуществил подборку необходимых нормативных правовых документов в соответствии с объектом исследования; – в период прохождения учебной практики выполнил спектр функций, которые в основном соответствуют области профессиональной деятельности; – во время защиты исчерпывающе ответил на все вопросы по существу, согласно; – оформил отчет о прохождении учебной практики с незначительными недостатками; – имеет положительную характеристику по освоению профессиональных компетенций в период прохождения учебной практики от Организации; – имеет положительное заключение об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций, содержащееся в аттестационном листе. – 45-64 (удовлетворительно) – выставляется, если обучающийся выполнил индивидуальный план работы по учебной практике не в полном объеме: – не в полной мере осуществил подборку необходимых нормативных правовых документов в соответствии с объектом исследования; – в период прохождения учебной практики выполнил спектр функций, которые частично соответствуют области профессиональной деятельности; – во время защиты ответил на вопросы по существу без должной аргументации; – оформил отчет о прохождении учебной практики с недостатками; – имеет характеристику по освоению

Форма контроля	Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
		профессиональных компетенций в период прохождения учебной практики от Организации с указанием отдельных недостатков; – имеет положительное заключение об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций, содержащееся в аттестационном листе. – 0 – 49 (неудовлетворительно) – выставляется, если обучающийся не выполнил индивидуальный план работы по учебной практике; – не осуществил подборку необходимых нормативных правовых документов в соответствии с объектом исследования; – в период прохождения учебной практики выполнил спектр функций, которые не соответствуют области профессиональной деятельности; – во время защиты не ответил на заданные вопросы или ответил неверно, не по существу; – неправильно оформил отчет о прохождении учебной практики; – имеет отрицательную характеристику по освоению профессиональных компетенций в период прохождения учебной практики от Организации; – имеет отрицательное заключение об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций, содержащееся в аттестационном листе.

Форма контроля	Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Дифференцированный зачет (ПП 01.01 производственная практика) ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1, ПК1.2, ПК 1.3	Дифференцированный зачет представляет собой проверку выполнения обучающимся заданий практики и подтверждением его результатов (отчет и дневник по практике): <i>Дневник по производственной практике:</i> в дневник записывается	Оценка по производственной практике формируется на основе: Дневник по производственной практике: 5 – получают обучающиеся, справившиеся с работой на 91-100 %; 4 – ставится в том случае, если содержание соответствует 76 – 90 % от норматива заполнения дневника по практике; 3 – ставится в том случае, если

Форма контроля	Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
	календарный план прохождения производственной практики (в соответствии с индивидуальным планом работы). В дальнейшем в дневник записываются все выполняемые обучающимся виды работ. Записи делаются ежедневно. Дневник является неотъемлемой частью отчета о прохождении практики, который подписывается руководителем от базы практики и сдается вместе с отчетом по практике. Допускаются приложения. <i>Отчет по производственной практике:</i> Предоставление отчета о прохождении производственной практики, индивидуального плана работы и аттестационного листа, содержащего сведения об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций, а также характеристики на обучающегося по освоению профессиональных компетенций в период прохождения практики	содержание соответствует 50 – 76 % от норматива заполнения дневника по практике; 2 – ставится в том случае, если содержание соответствует 0 – 49 % от норматива заполнения дневника по практике. Отчет по производственной практике: – 91-100 (отлично) – выставляется, если обучающийся выполнил индивидуальный план работы производственной практики: • осуществил подборку необходимых нормативных правовых документов в соответствии с объектом исследования; • в период прохождения производственной практики выполнил спектр функций, которые в полной мере соответствуют области профессиональной деятельности; • во время защиты свободно, исчерпывающе и аргументированно ответил на все вопросы по существу; • правильно оформил отчет о прохождении производственной практики; • имеет положительную характеристику по освоению компетенций в период прохождения производственной практики от Организации; • имеет положительное заключение об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций, содержащееся в аттестационном листе. – 76-90 (хорошо) – выставляется, если обучающийся выполнил индивидуальный план работы по производственной практике; • осуществил подборку необходимых нормативных правовых документов в соответствии с объектом исследования; • в период прохождения производственной практики выполнил спектр функций, которые в основном соответствуют области профессиональной деятельности; • во время защиты исчерпывающе ответил на все вопросы по существу, согласно;

Форма контроля	Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
		- оформил отчет о прохождении производственной практики с незначительными недостатками; - имеет положительную характеристику по освоению профессиональных компетенций в период прохождения производственной практики от Организации; - имеет положительное заключение об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций, содержащееся в аттестационном листе. – 50-75 (удовлетворительно) – выставляется, если обучающийся выполнил индивидуальный план работы по производственной практике не в полном объеме: - не в полной мере осуществил подборку необходимых нормативных правовых документов в соответствии с объектом исследования; - в период прохождения производственной практики выполнил спектр функций, которые частично соответствуют области профессиональной деятельности; - во время защиты ответил на вопросы по существу без должной аргументации; - оформил отчет о прохождении производственной практики с недостатками; - имеет характеристику по освоению профессиональных компетенций в период прохождения производственной практики от Организации с указанием отдельных недостатков; - имеет положительное заключение об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций, содержащееся в аттестационном листе. – 0 - 49 (неудовлетворительно) – выставляется, если обучающийся не выполнил индивидуальный план работы по производственной практике; - не осуществил подборку необходимых нормативных правовых документов в соответствии с объектом

Форма контроля	Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
		исследования; • в период прохождения производственной практики выполнил спектр функций, которые не соответствуют области профессиональной деятельности; • во время защиты не ответил на заданные вопросы или ответил неверно, не по существу; • неправильно оформил отчет о прохождении производственной практики; • имеет отрицательную характеристику по освоению профессиональных компетенций в период прохождения производственной практики от Организации; • имеет отрицательное заключение об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций, содержащееся в аттестационном листе.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация по ПМ.01 «Организация и выполнение работ по эксплуатации и ремонту электроустановок» проводится в форме зачетов с оценкой по МДК 01.01, МДК.01.02, МДК 02.03, а также экзамена по модулю.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по МДК.01.01. «Электрические машины»

Задания 1-го типа

1. Принцип действия и устройство коллекторных машин постоянного тока
2. Обмотки якоря коллекторных машин постоянного тока
3. Магнитное поле машин постоянного тока
4. Коммутация в машинах постоянного тока
5. Коллекторные генераторы
6. Коллекторные двигатели
7. Устройство трансформаторов
8. Рабочий процесс трансформаторов
9. Схемы, группы соединения обмоток трансформаторов
10. Что понимаете под «параллельная работа трансформаторов»

11. Автотрансформаторы и трехобмоточные трансформаторы
12. Дайте объяснение переходным процессам в трансформаторах
13. Дайте характеристику трансформаторов специального назначения
14. Объясните принцип действия и устройство бесколлекторных машин
15. Дайте объяснение типам обмоток статора и принципам их выполнения
16. Магнитодвижущая сила обмотки статора
17. Устройства асинхронных электрических машин
18. В чем состоит различия асинхронных электродвигателей от синхронных?
19. Режимы работы и устройство асинхронной машины
20. Общая характеристика режимов работы при неподвижном и вращающемся роторе
21. Схема замещения и векторная диаграмма асинхронного двигателя
22. Чем характеризуются электромеханические характеристики асинхронного двигателя?
23. Круговая диаграмма асинхронного двигателя
24. Пуск и регулирование частоты вращения трехфазных асинхронных двигателей
25. Однофазные и конденсаторные асинхронные двигатели
26. Назовите способы возбуждения синхронных машин
27. Назовите основные части из которых состоят синхронные машины
28. В чем заключается принцип работы синхронных машин
29. Опишите характеристики и векторные диаграммы синхронных генераторов
30. Режимы работы синхронных генераторов, включенных в систему
31. Что такое асинхронные машины специального назначения
32. Что такое синхронные машины специального назначения
33. Машины постоянного тока специального назначения

Задания 2-го типа

1. Охарактеризуйте принцип действия и устройство коллекторных машин постоянного тока
2. Охарактеризуйте и опишите устройства и назначение коллекторных машин постоянного тока
3. Анализируйте принцип создания магнитного поля машин постоянного тока
4. Анализируйте и опишите процесс коммутации в машинах постоянного тока
5. Анализируйте и опишите принцип работы коллекторного генератора
6. Охарактеризуйте принцип работы коллекторные двигатели
7. Охарактеризуйте устройство и принцип работы трансформаторов

8. Анализируйте и сделайте выводы по рабочим процессам трансформаторов
9. Охарактеризуйте и опишите схемы соединения обмоток трансформаторов
10. Охарактеризуйте и опишите группы соединения обмоток трансформаторов
11. Анализируйте параллельную работу трансформаторов
12. Анализируйте и опишите устройства и принципы работы автотрансформатора и трехобмоточного трансформатора
13. Анализируйте и опишите Переходные процессы в трансформаторах
14. Охарактеризуйте трансформаторы специального назначения
15. Охарактеризуйте принцип действия и устройство бесколлекторных машин
16. Охарактеризуйте и опишите основные типы обмоток статора и принципы их выполнения
17. Охарактеризуйте и опишите магнитодвижущая сила обмотки статора
18. Анализируйте устройств асинхронных и синхронных электрических машин
19. Анализируйте режимы работы и устройство асинхронной машины
20. Охарактеризуйте и опишите общую характеристику режимов работы при неподвижном и вращающемся роторе
21. Охарактеризуйте схему замещения и векторную диаграмму асинхронных двигателей
22. Анализируйте электромеханические характеристики асинхронного двигателя
23. Охарактеризуйте круговую диаграмму асинхронных двигателей
24. Охарактеризуйте пуск и регулирование частоты вращения трехфазных асинхронных двигателей
25. Анализируйте и опишите устройства и принцип работы однофазных и конденсаторных асинхронных двигателей
26. Охарактеризуйте и опишите способы возбуждения и устройство синхронных машин
27. Охарактеризуйте характеристики и векторные диаграммы синхронных генераторов
28. Анализируйте и опишите режимы работы синхронных генераторов, включенных в систему
29. Анализируйте и опишите устройства и принцип работы асинхронных машин специального назначения
30. Сравните механические характеристики асинхронных и синхронных электрических машин

31. Охарактеризуйте и опишите синхронные машины специального назначения

32. Охарактеризуйте и опишите машины постоянного тока специального назначения

Задания 3-го типа

Задача № 1

Асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором имеет следующие данные: $n_1=1500$ об/мин - частота вращения; $U_{ном} = 220/380$ В, $P_{2ном}=50$ кВт – мощность двигателя, $n_2=1470$ об/мин; $\eta=83,7$ % КПД; $f_1=50$ Гц. Определить число пар полюсов, скольжение, мощность потребления двигателем?

Задача № 2

Асинхронный двигатель с фазным ротором со следующими данными: Полезная мощность $P_2 ном=25$ кВт, напряжение на статоре $U= 380/220$ В; $\eta=92\%$ КПД; $\cos\varphi=0.91$ сдвиг фаз. Найти активную мощность потребления, номинальный ток в обмотках статора при соединении звездой и треугольником.

Задача № 3

Асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором имеет следующие данные: $n_1=1000$ об/мин - частота вращения; $U_{ном} = 220/380$ В, $P_{2ном}=30$ кВт – мощность двигателя, $n_2=980$ об/мин; $\eta=91,5$ % КПД; $f_1=50$ Гц. Определить число пар полюсов, скольжение, мощность потребления двигателем?

Задача № 4

Асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором имеет следующие данные: $n_1=3000$ об/мин - частота вращения; $U_{ном} = 220/380$ В, $P_{2ном}=40$ кВт – мощность двигателя, $n_2=980$ об/мин; $\eta=86$ % КПД; $f_1=50$ Гц. Определить число пар полюсов, скольжение, мощность потребления двигателем?

Задача № 5

Асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором имеет следующие данные: $n_1=1500$ об/мин - частота вращения; $U_{ном} = 220/380$ В, $P_{2ном}=20$ кВт – мощность двигателя, $n_2=980$ об/мин; $\eta=91,5$ %КПД; $f_1=50$ Гц. Определить число пар полюсов, скольжение, мощность потребления двигателем?

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по МДК 01.02. «Электрооборудование промышленных и гражданских зданий»

Задания 1-го типа

1. Устройство электрических источников света. Характеристики ламп

накаливания, люминесцентных ламп, дуговых ртутных ламп высокого давления (ДРЛ). Энергосберегающие лампы.

2. Осветительные приборы. Основные типы светильников для промышленных и гражданских зданий. Исполнение и степень защиты светильников

3. Классификация грузоподъёмного электрооборудования. Особенности и режимы работы. Основное электрооборудование кранов, его размещение. Виды электроприводов кранов. Способы управления механизмами кранов. Основное электрооборудование кранов, его размещение.

4. Крановые электродвигатели. Расчёт статических нагрузок крановых двигателей. Выбор и проверка двигателей. Расчёт нагрузок двигателей моста и тележки.

5. Учёт динамических нагрузок. Крановые тормозные устройства. Расчёт и выбор крановых резисторов.

6. Аппаратура управления и защиты электроприводов кранов. Схемы защитных панелей. Токоподвод к кранам. Принципиальные электротехнические схемы управления механизмами подъёма и перемещения мостовых кранов. Электрооборудование подвесных электротележек. Схемы управления приводом электротележек. Расчёт и выбор двигателей.

7. Устройство и электрооборудование лифтов. Электрические схемы управления лифтами.

8. Электрооборудование механизмов непрерывного транспорта и поточно-транспортных систем.

9. Характеристика и требования к электрооборудованию компрессоров, вентиляторов, воздуходувок, насосов. Устройство компрессоров.

10. Схема компрессорной установки.

11. Выбор компрессора и двигателя. Схема управления компрессорной установки.

12. Устройство вытяжной вентиляции.

13. Конструирование вентсистемы. Расчёт воздухообмена. Выбор воздухопроводов.

14. Выбор вентилятора и двигателя. Схема управления вентсистемы.

15. Устройство насосов. Схема насосной установки.

16. Работа насоса на магистраль.

17. Регулирование производительности насосов. Выбор мощности двигателя.

18. Реле уровня. Схема управления откачивающими насосами.

19. Классификация станков. Основные и вспомогательные движения. Кинематические схемы. Требования к ЭП станков.
20. Выбор типа ЭП. Регулирование скорости приводов станков. Механическое и электромеханическое регулирование.
21. Устройство токарно-винторезного станка. Общие сведения о токарно-револьверных и карусельных станках.
22. Основные характеристики режима точения. Определение глубины резания, подачи.
23. Построение нагрузочной диаграммы токарного станка. Расчёт мощности и выбор двигателей.
24. Схема управления токарно-винторезного станка.
25. Схема управления токарно-револьверного станка.
26. Связь механического, электрического управления и гидропривода.
27. Электрооборудование сверлильных, строгальных, фрезерных и шлифовальных станков.
28. Общие сведения об электротермических установках. Устройство и электрооборудование печей сопротивления. Устройство камерной печи. Сушильная камерная печь.
29. Нагревательные элементы Электрическая схема печи сопротивления с регулированием температуры. Работа прибора теплового контроля. Тиристорное регулирование печей сопротивления.
30. Устройство дуговых печей. Схема питания дуговой печи. Основное электрооборудование установок с дуговыми печами. Схема электрического регулирования мощности дуговой печи.
31. Конструктивное исполнение и электрооборудование индукционных печей. Электрические схемы индукционных печей.
32. Общие сведения об электросварке. Электроустановки для сварки. Сварочные трансформаторы. Преобразователи постоянного тока.
33. Электрооборудование электротехнологических установок.
34. Характеристики взрывоопасных смесей. Классификация взрывоопасных зон по ПУЭ.
35. Прокладка проводов и кабелей во взрывоопасных зонах. Специальные кабели.
36. Монтаж и испытание трубной проводки.
37. Двигатели и аппараты управления для взрывоопасных зон. Выбор электрооборудования для пожароопасных зон.
38. Электрооборудование кондиционеров, холодильников морозильников. Электрические схемы.
39. Электрооборудование нагревательных приборов. Котлы. Электронагреватели. Электрические схемы.

40. Электрическое отопление. Конвекторы, излучающие панели.
41. Анализ режимов работы трансформаторных подстанций.
42. Обследование электропотребляющего оборудования, проверка соответствия мощности электродвигателей и мощности потребителя.
43. Оформление документации по результатам аудита.

Задания 2-го типа

1. Начертите схему и объясните схему подключения квартирного счётчика.
2. Выполните схему оконцевания в ответвительной коробке розетки, выключателя и лампы.
3. Опишите порядок прокладки бронированного кабеля в траншеях.
4. Начертите и объясните схему включения электрического двигателя постоянного тока последовательного возбуждения.
5. Объясните схему включения электрического двигателя постоянного тока параллельного возбуждения.
6. Объясните порядок ревизии магнитного пускателя.
7. Опишите технологию разделки бронированного кабеля при изготовлении соединительных муфт.
8. Устройство электрических источников света. Характеристики ламп накаливания, люминесцентных ламп, дуговых ртутных ламп высокого давления (ДРЛ). Энергосберегающие лампы.
9. Охарактеризуйте основные типы светильников для промышленных и гражданских зданий и их исполнение, степень защиты.
10. Опишите классификацию грузоподъёмного электрооборудования, особенности и режимы работы.
11. Опишите методы расчёта статических нагрузок крановых двигателей.
12. Охарактеризуйте крановые тормозные устройства.
13. Охарактеризуйте аппаратуру управления и защиты электроприводов кранов.
14. Опишите устройство и электрооборудование лифтов.
15. Анализируйте и опишите характеристику и требования к электрооборудованию компрессоров, вентиляторов, воздуходувок, насосов.
16. Опишите схему компрессорной установки.
17. Опишите устройство вытяжной вентиляции.
18. Опишите методику конструирования вентиляционных системы.
19. Опишите методику выбора вентилятора и двигателя.
20. Анализируйте и опишите работу насоса на магистраль.
21. Опишите принцип работы реле уровня и анализируйте схему управления откачивающими насосами.

22. Анализируйте и опишите основные характеристики режима течения.
23. Опишите схему управления токарно-винторезного станка.
24. Опишите схему управления токарно-револьверного станка.
25. Опишите устройство и электрооборудование печей сопротивления.
26. Опишите устройство дуговых печей.
27. Охарактеризуйте конструктивное исполнение и электрооборудование индукционных печей.
28. Охарактеризуйте сварочные трансформаторы.
29. Опишите характеристик взрывоопасных смесей.
30. Опишите классификацию взрывоопасных зон по ПУЭ.
31. Опишите методику прокладки проводов и кабелей во взрывоопасных зонах.
32. Опишите методику монтажа и испытания трубной проводки.
33. Опишите характеристик двигателей и аппаратов управления для взрывоопасных зон.
34. Анализируйте и опишите электрооборудования нагревательных приборов.
35. Анализируйте и опишите режимов работы трансформаторных подстанций.
36. Опишите методику обследования электропотребляющего оборудования, проверки соответствия мощности электродвигателей и мощности потребителя.
37. Опишите методику оформления документации по результатам аудита.

Задания 3-го типа

Задача № 1

Рассчитать ток плавкой вставки предохранителя для защиты электрической сети. В жилом доме к групповому этажному щитку освещения напряжением 220 В подключены четыре квартиры, потребляемая мощность осветительных и нагревательных токоприемников которых соответственно равна: 2,4; 1,2; 2,8; 3 кВт.

Задача № 2

Выбрать плавкие предохранители для защиты цепи осветительной нагрузки. Мощность всех ламп накаливания $P=1900$ Вт. Напряжение сети 220 В.

Задача № 3

Для защиты осветительной электроустановки общей мощностью 6 кВт необходимо выбрать автоматический выключатель. Электроустановка работает при номинальном напряжении сети $U_n = 220$ В.

Задача № 4

Выбрать автоматический выключатель с установкой его вне шкафа для защиты цепи одиночного асинхронного короткозамкнутого

электродвигателя типа 4A71B4Y3. Условия пуска электродвигателя легкие. Номинальное напряжение сети $U_n = 380 \text{ В}$.

Задача № 5

Рассчитайте мощность электродвигателя вентилятора, если известно, что подача вентилятора составляет $600 \text{ м}^3/\text{мин}$, напор $2,5 \text{ м}$, а КПД вентилятора $0,6-0,8$. Передаточное устройство отсутствует.

Задача № 6

Выбрать автоматический выключатель для защиты линии к короткозамкнутому электродвигателю типа 4A160S2Y3; $P_n = 15 \text{ кВт}$, напряжение сети $U_n = 380 \text{ В}$. Условия пуска – легкие. Автоматический выключатель установлен в шкафу.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по МДК 01.03. «Эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных и гражданских зданий»

Задания 1-го типа

1. Основные нормативные документы по эксплуатации и ремонту электрооборудования.
2. Подразделения специализированной организации, занимающиеся эксплуатацией и ремонтом электрооборудования.
3. Виды ремонтов электрооборудования: текущий, средний, капитальный.
4. Прием в эксплуатацию электрических сетей после выполнения электромонтажных работ;
5. Обслуживание и ремонт пускорегулирующей аппаратуры.
6. Эксплуатация и ремонт силовых распределительных шкафов; периодичность осмотров распределительных устройств (РУ) напряжением до 1000 В .
7. Обслуживание цеховых электрических сетей напряжением до 1000 В .
8. Периодичность осмотров, измерения и испытания электрических сетей в процессе эксплуатации.
9. Правила безопасности при эксплуатации и ремонте электрических сетей и осветительных установок.
10. Общие сведения об эксплуатации и ремонте электродвигателей: осмотр, надзор за выполнением инструкций заводов-изготовителей, контроль за температурой подшипников, обмоток, корпусов; проверка технического состояния электродвигателей, вибрации, допустимых отклонений центровки валов различных муфт; наличия смазки в подшипниках и смена смазки; износа щеток и их замена. Обслуживание и ремонт пускорегулирующей аппаратуры.

11. Проверка соответствия уставок автоматических выключателей и токов плавких вставок предохранителей токам, защищаемых двигателей и проводам, питающим эти электродвигатели; эксплуатация электрооборудования грузоподъемных машин; профилактика, проверка технических характеристик.
12. Эксплуатация и ремонт силовых распределительных шкафов; периодичность осмотров распределительных устройств (РУ) напряжением до 1000 В.
13. Неисправности распределительных устройств и способы их устранения. Проверка сопротивления изоляции электрооборудования.
14. Правила безопасности при эксплуатации и ремонте электрооборудования.
15. Планирование работы бригады по эксплуатации и ремонту электроустановок.
16. Приёмка в эксплуатацию кабельных линий после монтажа.
17. Основные марки, технические характеристики кабелей. Исполнительная документация кабельных линий, проложенных в земле.
18. Осмотры трассы кабельных линий, проложенных в земле. Земляные работы вблизи трассы.
19. Осмотр концевых муфт, осмотр кабельных колодцев, осмотр туннелей, шахт и каналов на подстанциях.
20. Профилактические измерения в кабельных линиях: контроль сопротивления изоляции.
21. Тепловые испытания кабеля. Измерение блуждающих токов.
22. Защита кабелей от электрохимической коррозии
23. Приёмка в эксплуатацию электрооборудования трансформаторных подстанций и распределительных устройств. Измерения. Испытания. Текущий и капитальный ремонты.
24. Основные технические данные трансформаторных подстанций (ТП). Условия эксплуатации и ремонта отдельно стоящей и внутрицеховой подстанций.
25. Осмотр силовых трансформаторов, коммутационных аппаратов и распределительных щитков.
26. Проверка контактов аппаратов распределительных устройств (РУ), проверка болтовых соединений. Соответствие параметров отдельных элементов технических нормам.
27. Параллельная и раздельная работа трансформаторов. Включение трансформаторов на параллельную работу. Фазировка трансформаторов.

28. Восстановление трансформаторного масла. Влияние нагрузки трансформатора на износ и изоляцию.
29. Ведение технической и эксплуатационной документации.
30. Контроль качества заземления.
31. Контроль уровня масла внутри бака.
32. Проверка состояния помещений подстанций.
33. Периодичность осмотров ТП.
34. Приемка трансформаторов и распределительных пунктов в эксплуатацию после выполнения электромонтажных и ремонтных работ.

Задания 2-го типа

1. Опишите систему планово-предупредительных ремонтов.
2. Опишите последовательность ремонта муфт и концевых заделок кабелей.
3. Охарактеризуйте особенности осмотра и ремонта светильников с люминесцентными лампами.
4. Охарактеризуйте и опишите основные марки, технические характеристики кабелей.
5. Опишите основные нормативные документы по эксплуатации и ремонту электрооборудования.
6. Охарактеризуйте и опишите подразделения специализированной организации, занимающиеся эксплуатацией и ремонтом электрооборудования.
7. Опишите виды ремонтов электрооборудования: текущий, средний, капитальный.
8. Опишите методику приема в эксплуатацию электрических сетей после выполнения электромонтажных работ.
9. Опишите особенности обслуживания и ремонта пускорегулирующей аппаратуры.
10. Опишите особенности эксплуатации и ремонта силовых распределительных шкафов.
11. Охарактеризуйте и опишите особенности обслуживания цеховых электрических сетей напряжением до 1000 В.
12. Опишите периодичность осмотров, измерения и испытания электрических сетей в процессе эксплуатации.
13. Опишите правил безопасности при эксплуатации и ремонте электрических сетей и осветительных установок.
14. Опишите общие сведения об эксплуатации и ремонте электродвигателей: осмотр, надзор за выполнением инструкций заводов-изготовителей, контроль за температурой подшипников, обмоток, корпусов; проверка технического состояния электродвигателей, вибрации, допустимых отклонений центровки валов различных муфт;

наличия смазки в подшипниках и смена смазки; износа щеток и их замена.

15. Анализируйте и охарактеризуйте методику проверки соответствия уставок автоматических выключателей и токов плавких вставок предохранителей токам, защищаемых двигателей и проводам, питающим эти электродвигатели.

16. Анализируйте и опишите неисправности распределительных устройств и способы их устранения.

17. Опишите методику проведения проверки сопротивления изоляции электрооборудования.

18. Опишите правил безопасности при эксплуатации и ремонте электрооборудования.

19. Охарактеризуйте и опишите планирование работы бригады по эксплуатации и ремонту электроустановок.

20. Опишите правило приёмки в эксплуатацию кабельных линий после монтажа.

21. Опишите методику осмотра трассы кабельных линий, проложенных в земле.

22. Опишите правил осмотра концевых муфт, кабельных колодцев, туннелей, шахт и каналов на подстанциях.

23. Опишите методику проведения теплового испытания кабеля.

24. Опишите методику защиты кабелей от электрохимической коррозии.

25. Опишите правило и методику приёмки в эксплуатацию электрооборудования трансформаторных подстанций и распределительных устройств.

26. Опишите методику и периоды проведения текущего и капитального ремонта электрооборудования трансформаторных подстанций.

27. Охарактеризуйте основные технические данные трансформаторных подстанций (ТП).

28. Опишите методику осмотра силовых трансформаторов, коммутационных аппаратов и распределительных щитков.

29. Опишите методику проведения проверок контактов аппаратов распределительных устройств (РУ).

30. Охарактеризуйте условия параллельной работы трансформаторов.

31. Анализируйте и охарактеризуйте условия параллельной и отдельной работы трансформаторов.

32.

33. Опишите методику включения трансформаторов на параллельную работу.

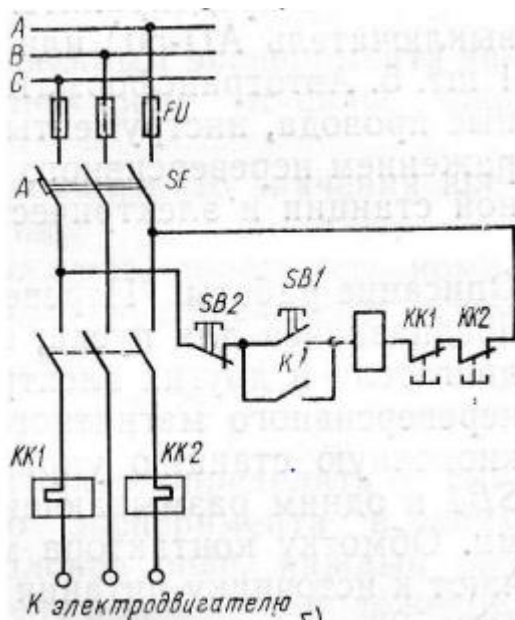
34. Опишите методику восстановления трансформаторного масла.
35. Анализируйте и опишите влияния нагрузки трансформатора на износ и изоляцию.
36. Опишите методику проведения контроля качества заземления.
37. Опишите методику проведения проверки состояния помещений подстанций.
38. Опишите методику проведения приемки трансформаторов и распределительных пунктов в эксплуатацию после выполнения электромонтажных и ремонтных работ.

Задания 3-го типа

Задание 1. Для повышения коэффициента мощности люминесцентного светильника в схему включают еще один реактивный элемент. Укажите, какой это элемент. Изобразите схему включения люминесцентной лампы с использованием данного элемента.

Задание 2. Лампа ДРЛ имеет как достоинства (высокая световая отдача, большой срок службы, устойчивость к условиям внешней среды), так и недостатки. Укажите их, изобразите схему включения лампы ДРЛ.

Задание 3. Асинхронный двигатель включается при помощи нереверсивного магнитного пускателя, согласно представленной схеме. Объясните работу схемы.



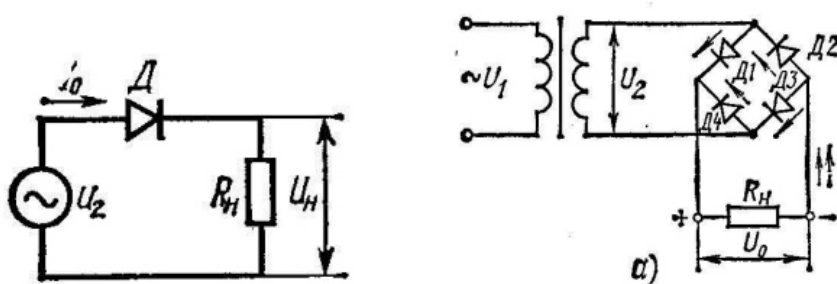
Задание 4. Произведите сравнительный анализ назначения, представленных на рисунке электрических аппаратов.



Задание 5. Однофазный асинхронный двигатель включается в сеть через специальные пусковые элементы. Укажите эти элементы, выполните схему включения двигателя, согласно представленному рисунку.



Задание 6. Сделайте сравнительный анализ электрических схем, представленных на рисунке.



Задание 7. Произведите сравнительный анализ технического обслуживания следующих защитных аппаратов.



Задание 8. Выполните разметку монтажа электропроводки однокомнатной квартиры и осуществите ее сборку на стенде, используя технологическую карту и схему Задание

Задание 9. Заполните дефектную ведомость.

№	Наименование и марка оборудования	наименование дефектного узла (детали)	Характер повреждения	Предполагаемые работы

(дефектная ведомость)

Задание 10. Выполните разметку монтажа электропроводки однокомнатной квартиры и осуществите ее сборку на стенде, используя технологическую карту и схему

Задание 11. Выполните ремонт магнитного пускателя серии ПМЕ, используя технологическую карту. Заполните дефектную ведомость.

№	Наименование и марка оборудования	наименование дефектного узла (детали)	Характер повреждения	Предполагаемые работы

(дефектная ведомость)

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся - экзамен по модулю

Задания 1-го типа

1. Технические параметры, характеристики и особенности различных видов электрических машин.
2. Классификация основного электрического и электромеханического оборудования отрасли.
3. Выбор электродвигателей и схем управления.
4. Условия эксплуатации электрооборудования
5. Технология ремонта внутрицеховых сетей
6. Устройство электрических источников света. Характеристики ламп накаливания, люминесцентных ламп, дуговых ртутных ламп высокого давления (ДРЛ). Энергосберегающие лампы.
7. Осветительные приборы. Основные типы светильников для промышленных и гражданских зданий. Исполнение и степень защиты светильников
8. Аппаратура управления и защиты электроприводов кранов. Схемы защитных панелей. Токоподвод к кранам. Принципиальные электротехнические схемы управления механизмами подъёма
9. Устройство и электрооборудование лифтов. Электрические схемы управления лифтами.
10. Электрооборудование механизмов непрерывного транспорта и поточно-транспортных систем.
11. Устройство дуговых печей. Схема питания дуговой печи. Основное электрооборудование установок с дуговыми печами.

12. Основные нормативные документы по эксплуатации и ремонту электрооборудования.
13. Подразделения специализированной организации, занимающиеся эксплуатацией и ремонтом электрооборудования.
14. Виды ремонтов электрооборудования: текущий, средний, капитальный.
15. Прием в эксплуатацию электрических сетей после выполнения электромонтажных работ;
16. Обслуживание и ремонт пускорегулирующей аппаратуры.
17. Эксплуатация и ремонт силовых распределительных шкафов; периодичность.
18. Общая характеристика режимов работы при неподвижном и вращающемся роторе
19. Схема замещения и векторная диаграмма асинхронного двигателя
20. Чем характеризуются электромеханические характеристики асинхронного двигателя?
21. Круговая диаграмма асинхронного двигателя
22. Пуск и регулирование частоты вращения трехфазных асинхронных двигателей
23. Однофазные и конденсаторные асинхронные двигатели
24. Выбор типа ЭП. Регулирование скорости приводов станков. Механическое и электромеханическое регулирование.
25. Устройство токарно-винторезного станка. Общие сведения о токарно-револьверных и карусельных станках.
26. Основные характеристики режима точения. Определение глубины резания, подачи.
27. Построение нагрузочной диаграммы токарного станка. Расчёт мощности и выбор двигателей.
28. Схема управления токарно-винторезного станка.
29. Схема управления токарно-револьверного станка.

Задания 2-го типа

1. Составление отчетной документации технического обслуживания электрических машин
2. Составление документации по обслуживанию масляных выключателей
3. Составить таблицу выбора двигателей по условиям окружающей среды.
4. Составление технологической карты технического обслуживания магнитных пускателей
5. Составление технологической карты ремонта внутрицеховых сетей

6. Начертите схему и объясните схему подключения квартирного счётчика.
7. Выполните схему оконцевания в ответвительной коробке розетки, выключателя и лампы.
8. Опишите порядок прокладки бронированного кабеля в траншеях.
9. Начертите и объясните схему включения электрического двигателя постоянного тока последовательного возбуждения.
10. Объясните схему включения электрического двигателя постоянного тока параллельного возбуждения.
11. Объясните порядок ревизии магнитного пускателя.
12. Опишите технологию разделки бронированного кабеля при изготовлении соединительных муфт.
13. Осмотр и ремонт осветительных щитков
14. Определение категории сложности ремонта электрооборудования и электрических сетей
15. Система планово-предупредительных ремонтов. Организация предупредительных ремонтов (ППР)
16. Ремонт муфт и концевых заделок кабелей. Окраска кабельных конструкций
17. Осмотры и ремонты светильников с люминесцентными лампами
18. Основные марки, технические характеристики кабелей
19. Анализируйте режимы работы и устройство асинхронной машины
20. Охарактеризуйте и опишите общую характеристику режимов работы при неподвижном и вращающемся роторе
21. Охарактеризуйте схему замещения и векторную диаграмму асинхронных двигателей
22. Анализируйте электромеханические характеристики асинхронного двигателя
23. Охарактеризуйте круговую диаграмму асинхронных двигателей
24. Охарактеризуйте пуск и регулирование частоты вращения трехфазных асинхронных двигателей
25. Анализируйте и опишите устройства и принцип работы однофазных и конденсаторных асинхронных двигателей
26. Анализируйте и опишите работу насоса на магистраль.
27. Опишите принцип работы реле уровня и анализируйте схему управления откачивающими насосами.
28. Анализируйте и опишите основные характеристики режима течения.
29. Опишите схему управления токарно-винторезного станка.
30. Опишите схему управления токарно-револьверного станка.
31. Опишите устройство и электрооборудование печей сопротивления.

Задания 3-го типа

Задача № 1

Асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором имеет следующие данные: $n_1=1500$ об/мин -частота вращения; $U_{ном}=220/380$ В, $P_{2ном}=50$ кВт – мощность двигателя, $n_2=1470$ об/мин; $\eta=83.7$ %КПД; $f_1=50$ Гц. Определить число пар полюсов, скольжение, мощность потребления двигателем?

Задача № 2

Асинхронный двигатель с фазным ротором со следующими данными: Полезная мощность $P_2 ном=25$ кВт, напряжение на статоре $U= 380/220$ В; $\eta=92\%$ КПД; $\cos\gamma=0.91$ сдвиг фаз. Найти активную мощность потребления, номинальный ток в обмотках статора при соединении звездой и треугольником.

Задача № 3

Асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором имеет следующие данные: $n_1=1000$ об/мин -частота вращения; $U_{ном}=220/380$ В, $P_{2ном}=30$ кВт – мощность двигателя, $n_2=980$ об/мин; $\eta=91,5$ % КПД; $f_1=50$ Гц. Определить число пар полюсов, скольжение, мощность потребления двигателем?

Задача № 4

Асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором имеет следующие данные: $n_1=3000$ об/мин -частота вращения; $U_{ном}=220/380$ В, $P_{2ном}=40$ кВт – мощность двигателя, $n_2=980$ об/мин; $\eta=91,5$ % КПД; $f_1=50$ Гц. Определить число пар полюсов, скольжение, мощность потребления двигателем?

Задача № 5

Асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором имеет следующие данные: $n_1=2000$ об/мин -частота вращения; $U_{ном}=220/380$ В, $P_{2ном}=20$ кВт – мощность двигателя, $n_2=980$ об/мин; $\eta=91,5$ %КПД; $f_1=50$ Гц. Определить число пар полюсов, скольжение, мощность потребления двигателем?

Задача № 6

Рассчитать ток плавкой вставки предохранителя для защиты электрической сети. В жилом доме к групповому этажному щитку освещения напряжением 220 В подключены четыре квартиры, потребляемая мощность осветительных и нагревательных токоприемников которых соответственно равна: 2,4; 1,2; 2,8; 3 кВт.

Задача № 7

Выбрать плавкие предохранители для защиты цепи осветительной нагрузки. Мощность всех ламп накаливания $P=1900$ Вт. Напряжение сети 220 В.

Задача № 8

Для защиты осветительной электроустановки общей мощностью 6 кВт необходимо выбрать автоматический выключатель. Электроустановка работает при номинальном напряжении сети $U_n = 220 \text{ В}$.

Задача № 9

Выбрать автоматический выключатель с установкой его вне шкафа для защиты цепи одиночного асинхронного короткозамкнутого электродвигателя типа 4А71В4УЗ. Условия пуска электродвигателя легкие. Номинальное напряжение сети $U_n = 380 \text{ В}$.

Задача № 10

Рассчитайте мощность электродвигателя вентилятора, если известно, что подача вентилятора составляет $600 \text{ м}^3/\text{мин}$, напор 2,5 м, а КПД вентилятора 0,6-0,8. Передаточное устройство отсутствует.

Задача № 11

Выбрать автоматический выключатель для защиты линии к короткозамкнутому электродвигателю типа 4А160S2УЗ; $P_n = 15 \text{ кВт}$, напряжение сети $U_n = 380 \text{ В}$. Условия пуска — легкие. Автоматический выключатель установлен в шкафу.

Задача № 12

Рассчитать сечение и выбрать марку провода для подключения асинхронного двигателя мощностью 4,5 кВт, $\cos\varphi = 0,8$, $\eta = 0,85$, включаемого на номинальное напряжение 380 В и присоединенного к линии длиной 40 м с допустимой потерей напряжения $\Delta u = 3\%$.

Задача № 13

Рассчитать сечение и выбрать марку провода для подключения светильников с лампами накаливания ($\cos\varphi = 1$) мощностью лампы $P = 100 \text{ Вт}$ (число ламп $n = 15$). Расстояние между лампами 4 м, общая длина $L = 60 \text{ м}$, $\Delta u = 2\%$.

Задача № 14

Рассчитать сечение и выбрать марку провода с медными жилами для включения в конце линии длиной 50 м с фазным напряжением 220 В однофазного электроприёмника мощностью 3 кВт $\cos\varphi = 0,8$, $\Delta u = 2,5\%$. Провода проложены открыто.

Задача № 15

Рассчитать сечение и выбрать марку провода с алюминиевыми жилами для включения в конце линии длиной 40 м с фазным напряжением 220 В однофазного электроприёмника мощностью 10 кВт $\cos\varphi = 0,9$, $\Delta u = 3\%$. Провода проложены в трубе.

Задача № 16

Рассчитать сечение и выбрать марку провода с медными жилами для включения в конце линии длиной 50 м с напряжением линии 380 В трехфазного электроприёмника мощностью 10 кВт $\cos\varphi = 1$, $\Delta u = 2\%$. Провода проложены в трубе.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по учебной практике УП.01.01 – дифференцированный зачет

1. Опишите особенности организационно-правовой структуры предприятия (организации)
2. Опишите структуру и деятельность подразделений предприятия, которые занимаются организацией и производством работ по эксплуатации электрических машин
3. Опишите структуру и деятельность подразделений предприятия, которые занимаются организацией и производством работ по эксплуатации электрооборудования промышленных и гражданских зданий
4. Опишите структуру и деятельность подразделений предприятия, которые занимаются организацией и производством работ по выявлению неисправностей и ремонту электрооборудования промышленных и гражданских зданий
5. Описать структуру энергетического предприятия
6. Описать технологию получения тепловой и электрической энергии
7. Описать особенности работы агрегатов энергетических предприятий
8. Как осуществляется учет электрической и тепловой энергии?
9. Опишите распределительное устройство 6-10 кВ
10. В чем состоит назначение ТЭЦ?
11. Как обеспечивается надежное снабжения электрической энергией потребителей?
12. Назовите основные мероприятия по энергосбережению, проводимые на энергетических предприятиях.
13. Перечислите основное электрооборудование и силовые сети, используемые для преобразования, передачи и распределения электрической энергии
14. Как осуществляется совершенствование технологий эксплуатации, технического обслуживания и ремонта энергетического оборудования?
15. В чем проявилось знакомство с техническими средствами автоматизации производственных линий предприятий?
16. Как осуществляется обеспечение безопасности при работе с оборудованием на энергетическом предприятии?
17. Приведите примеры проектных решений в области электротехнологических процессов, протекающих в установках электроэнергетики.
18. Проектирование объектов профессиональной деятельности в соответствии с электрофизическими явлениями в электротехнических устройствах и системах.
19. Раскройте основные аспекты проектирования объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией.

20. Назовите основные проектные решения в устройствах электроэнергетики.
21. Производственная структура и организация работы основных и вспомогательных участков.
22. Система оценки и контроля качества работ в энергетике
23. Технологии производства монтажных работ.
24. Техника безопасности при эксплуатации машин, механизмов и электроаппаратуры.
25. Технические характеристики и принцип работы обслуживаемых машин

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по производственной практике ПП 01.01 – дифференцированный зачет

1. Начертите схему присоединения линии к шинам подстанции и использованием выключателя нагрузки и предохранителей.
2. Начертите схему присоединения линии к шинам подстанции с использованием силового выключателя, шинного и линейного разъединителей и трансформаторов тока;
3. Составьте технологическую карту на установку разъединителя в комплекте с приводом на металлоконструкции ОРУ.
4. Составьте технологическую карту на установку выключателя нагрузки в комплекте с приводом на территории ОРУ.
5. Опишите процесс установки выключателя ВВН-110 на территории ОРУ.
6. Опишите процесс сборки разрядника РВС-110 в колонку, указав инструменты, необходимые для выполнения работ.
7. Опишите процессы заполнения трансформатора маслом и подготовку его включения.
8. Из каких основных элементов состоит защитное заземление.
9. Из какого материала выполняются и как вводятся в грунт искусственные заземлители.
10. На каком расстоянии от стен зданий и друг от друга размещают заземлители.
11. Какие существуют способы погружения заземлителей в грунт.
12. Как присоединяются к заземлителям, погруженным в грунт, ленточные заземлители.
13. Как выполняется внутренняя заземляющая сеть.
14. Что подлежит заземлению в электроустановках и каков порядок присоединения элементов оборудования к заземляющей сети.
15. Разберитесь по заданной схеме во взаимодействии отдельных элементов устройства вторичной коммутации.
16. Какие существуют способы разводки концов проводов и кабелей и подключения их к сборкам зажимов.

17. Каковы принципы устройства и действия аккумуляторных установок, применяемых для питания вторичных цепей постоянным оперативным током.
18. Опишите структуру и деятельность подразделений предприятия, которые занимаются организацией и производством работ по эксплуатации электрооборудования промышленных и гражданских зданий
19. Назовите основные мероприятия по энергосбережению, проводимые на энергетических предприятиях.
20. Как осуществляется совершенствование технологий эксплуатации, технического обслуживания и ремонта энергетического оборудования?
21. Как осуществляется обеспечение безопасности при работе с оборудованием на энергетическом предприятии?
22. Перечислите нормативные документы по электрификации технологических процессов
23. Техника безопасности при эксплуатации машин, механизмов и электроаппаратуры.
24. Технические характеристики и принцип работы обслуживаемых машин
25. Технические характеристики и принцип работы вентиляционных установок

**ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ И
ШАБЛОНЫ ДОКУМЕНТОВ ПО
УЧЕБНОЙ и ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ
ПРАКТИКАМ**

Приложение №1

Примерные виды работ **по учебной практике по профессиональному модулю** **ПМ.01«Организация и выполнение работ по эксплуатации и ремонту** **электроустановок»**

№ п/п	Этап практики	Виды работ
1	Этап 1. Ознакомительная лекция, включая инструктаж по технике безопасности	Пройти ориентацию и уточнить контакты менеджеров, а также правила в отношении субординации, внешнего вида, графика работы, техники безопасности (в случае медицинских противопоказаний к выполнению определенных видов деятельности – принести подтверждающую справку из медицинского учреждения). Обсудить требования и достичь договоренностей с линейными руководителями по вопросам, связанным с: • правилами поведения обучающихся (практикантов) в гостинице и отделе, в который студент распределен на практику, • внешним видом, • кругом обязанностей, • наличием медицинской книжки, • графиком работы и выходными, • пропусками, • доступом к данным, • возрастом практикантов (ограничением выполнения ряда работ).
2	Этап 2. Подготовительный этап	• Собрать общую информацию о предприятии. Проанализировать организационную структуру предприятия. Описать место, функции и задачи основных подразделений в организационной структуре предприятия. Изучить систему материально-технического обеспечения деятельности предприятия. • Определить профиль деятельности в энергетической сфере. • Проанализировать внутренние и внешние информационные источники (законодательные акты, учредительные документы, приказы, договоры и др.), регламентирующие работу и определяющие особенности предприятия, функционирования основных подразделений. • Проанализировать организационную структуру ЭТС (электротехническую службу). • Описать место, функции и задачи электротехнической службы. Изучить организацию рабочего места сотрудника ЭТС. • Охарактеризовать порядок взаимодействия ЭТС с другими отделами и подразделениями предприятия.

№ п/п	Этап практики	Виды работ
3	Этап 3. Сбор информации об объекте практики и анализ источников	• собрать общую информацию о предприятии. • собрать и анализ информации по структуре электротехнической службы предприятия. • описать место, функции и задачи электротехнической службы предприятия. • изучить функции каждого подразделения электротехнической службы предприятия. Составить структурную диаграмму. • собрать и анализ материала по ремонту и эксплуатации электроустановок на предприятии. • собрать и анализировать информации о форме технического обслуживания и ремонта электрооборудования предприятия. • собрать и анализировать информации по планированию технического обслуживания и ремонта электроустановок на предприятии. Составить графика ППР. • ознакомится с технологическими процессами монтажа, ремонта и эксплуатации электроустановок предприятия; • ознакомление с правилами измерения электрических параметров электроустановок; • собрать и анализировать информации по организации работ по охране труда при эксплуатации электроустановок на предприятии.
4	Этап 4. Экспериментально-практическая работа	Получить практический опыт: • организация рабочего места электротехнической службы предприятия; • выполнения открытых электропроводок на изолированных опорах, непосредственно по строительным конструкциям, на лотках, на струнах; • выполнения скрытых электропроводок в трубах, под штукатуркой, в каналах, в коробах; • установки светильников с лампами накаливания, газоразрядных источников света, патронов, выключателей и переключателей, розеток, предохранителей, автоматических выключателей, светорегуляторов и других электроустановочных изделий и аппаратов; • участия в приемо-сдаточных испытаниях монтажа осветительной сети, измерении параметров и оценке качества монтажа осветительного оборудования; • демонтажа и несложного ремонта осветительной сети, светильников, электроустановочных изделий и аппаратов; Приобрести профессиональные умения: • организации рабочего места электротехнической службы предприятия ;

№ п/п	Этап практики	Виды работ
		• проведение приемо-сдаточных испытаний монтажа осветительной сети, измерении параметров и оценке качества монтажа осветительного оборудования; • демонтажа и несложного ремонта осветительной сети, светильников, электроустановочных изделий и аппаратов; • выполнение заготовок проводов под прокладку, установку, заделку деталей креплений, установку ответвительных коробок навеску скобок, конструкций, опор • выбор и подготовка трассы электропроводок. • включение приборов в электрическую схему, приемы измерений. • выполнение разметки мест установки светильников и арматуры; • расчет сопротивления заземляющих устройств электроустановок, размер заземляющих и нулевых защитных проводников. • чтение монтажных электрических схем, выполнение схем по заданиям. • контроле качества монтажа отдельных видов электроустановок зданий различного назначения.
5	Этап 5. Обработка и анализ полученной информации	Осуществить комплексный анализ полученной информации, разработать свои предложения и рекомендации на основе сравнения с пройденным по профессиональному модулю ПМ.01 Организация и выполнение работ по эксплуатации и ремонту электроустановок.
6	Этап 6. Подготовка отчета о практике	Оформить отчет по практике. Для достижения этой цели обобщить полученную информацию, сформулировать закрепленные и приобретенные знания, навыки и умения и представить это в соответствующей форме.

**Примерные виды работ
по производственной практике (по профилю специальности)
по профессиональному модулю
ПМ.01«Организация и выполнение работ по эксплуатации и ремонту
электроустановок»**

№ п/п	Этап практики	Виды работ
1	Этап 1. Ознакомительная лекция, включая инструктаж по технике безопасности	Пройти ориентацию и уточнить контакты менеджеров, а также правила в отношении субординации, внешнего вида, графика работы, техники безопасности (в случае медицинских противопоказаний к выполнению определенных видов деятельности – принести подтверждающую справку из медицинского учреждения). Обсудить требования и достичь договоренностей с линейными руководителями по вопросам, связанным с: • правилами поведения студентов (практикантов) в гостинице и отделе, в который студент распределен на практику, • внешним видом, • кругом обязанностей, • наличием медицинской книжки, • графиком работы и выходными, • пропусками, • доступом к данным, • возрастом практикантов (ограничением выполнения ряда работ).
2	Этап 2. Подготовительный этап	• Собрать общую информацию о предприятии. Проанализировать организационную структуру предприятия. Описать место, функции и задачи основных подразделений в организационной структуре предприятия. Изучить систему материально-технического обеспечения деятельности предприятия. • Определить профиль деятельности в энергетической сфере. • Проанализировать внутренние и внешние информационные источники (законодательные акты, учредительные документы, приказы, договоры и др.), регламентирующие работу и определяющие особенности предприятия, функционирования основных подразделений. • Проанализировать организационную структуру ЭТС (электротехническую службу). • Описать место, функции и задачи электротехнической службы. Изучить организацию рабочего места сотрудника ЭТС.

№ п/п	Этап практики	Виды работ
		Охарактеризовать порядок взаимодействия ЭТС с другими отделами и подразделениями предприятия.
3	Этап 3. Сбор информации об объекте практики и анализ источников	- собрать общую информацию о предприятии; - собрать и анализ информации по структуре электротехнической службы предприятия; - описать место, функции и задачи электротехнической службы предприятия; - изучить функции каждого подразделения электротехнической службы предприятия. Составить структурную диаграмму; - собрать и анализ материала по формам организации монтажа, ремонта и эксплуатации электроустановок на предприятии; - собрать и анализировать информации о форме технического обслуживания и ремонта электрооборудования предприятия; - собрать и анализировать информации по планированию технического обслуживания и ремонта электроустановок на предприятии. Составить график ППР; - собрать и анализировать информации по организации работ по охране труда при эксплуатации электроустановок на предприятия; - изучить технологического процесса монтажа, демонтажа, ремонта и эксплуатации электроустановок; - изучить оформление документации для организации работ и по результатам испытаний в действующих электроустановках с учетом требований техники безопасности; - изучить и описать коммутацию в электроустановках по принципиальным схемам; - изучить проведения электрических измерений на различных этапах монтажа, демонтажа, ремонта и эксплуатации электроустановок; - описать планирования работы бригады по монтажу, демонтажу, ремонту и эксплуатации электроустановок; - описать контроль режимов работы электроустановок; - описать выявление и устранение неисправностей электроустановок; - изучить и описать планирования мероприятий по выявлению и устранению неисправностей с соблюдением требований техники безопасности; - изучить планирования и проведения профилактических осмотров электрооборудования; - изучить контролирования качество проведения ремонтных работ.
4	Этап 4. Экспериментально-практическая	Получить практический опыт: по организации и выполнения работ по монтажу, эксплуатации и ремонту электроустановок;

№ п/п	Этап практики	Виды работ
	работа	• по оформлению документации для организации монтажных и эксплуатационных работ; • по коммутации в электроустановках по принципиальным схемам, • по электрическим измерениям на различных этапах монтажа, ремонта и эксплуатации электроустановок; • по планированию работ по монтажу, эксплуатации и ремонту электроустановок. • по проведению контроля режимов работы электроустановок; • по выявлению и устранению неисправности электроустановок; • по планированию и проведению профилактических осмотров электрооборудования; • по выполнению ремонтных работ электроустановок с соблюдением требований техники безопасности; • по контролю качества проведения монтажных и ремонтных работ. Приобрести профессиональные умения: • оформлять документацию для организации работ и по результатам испытаний в действующих электроустановках с учетом требований техники безопасности, • осуществлять коммутацию в электроустановках по принципиальным схемам, • читать и выполнять рабочие чертежи электроустановок, • производить электрические измерения на различных этапах эксплуатации электроустановок, • планировать работу бригады по эксплуатации электроустановок, • контролировать режимы работы электроустановок, • выявлять и устранять неисправности электроустановок, • планировать мероприятия по выявлению и устранению неисправностей с соблюдением требований техники безопасности, • планировать и проводить профилактические осмотры электрооборудования; • планировать ремонтные работы, • выполнять ремонт электроустановок с соблюдением требований техники безопасности, • контролировать качество проведения ремонтных работ.
5	Этап 5. Обработка и анализ полученной информации	Осуществить комплексный анализ полученной информации, разработать свои предложения и рекомендации на основе сравнения с пройденным по профессиональному модулю ПМ.01 Организация и выполнение работ по эксплуатации и ремонту

№ п/п	Этап практики	Виды работ
		электроустановок.
6.	Этап 6. Подготовка отчета о практике	Оформить отчет по практике. Для достижения этой цели обобщить полученную информацию, сформулировать закрепленные и приобретенные знания, навыки и умения и представить это в соответствующей форме.

Договор № ____
о практической подготовке обучающихся

г. Москва

«__» _____ 20__ г.

Образовательная автономная некоммерческая организация высшего образования «Московский технологический институт», именуемая в дальнейшем «Организация», в лице исполнительного директора Нестеровой Ангелины Всеволодовны, действующего на основании Устава, с одной стороны, и _____, именуем _____ в дальнейшем «Профильная организация», в _____ лице _____, действующего _____ на основании _____, с другой стороны, именуемые по отдельности «Сторона», а вместе – «Стороны», заключили настоящий Договор о нижеследующем.

1. Предмет Договора

1.1. Предметом настоящего Договора является организация практической подготовки обучающихся (далее - практическая подготовка).

1.2. Образовательная программа (программы), компоненты образовательной программы, при реализации которых организуется практическая подготовка, количество обучающихся, осваивающих соответствующие компоненты образовательной программы, сроки организации практической подготовки, согласуются Сторонами и являются неотъемлемой частью настоящего Договора (приложение № 1).

1.3. Реализация компонентов образовательной программы, согласованных Сторонами в приложении № 1 к настоящему Договору (далее - компоненты образовательной программы), осуществляется в помещениях Профильной организации, перечень которых согласуется Сторонами и является неотъемлемой частью настоящего Договора (приложение № 2). Приложение №2 согласовывается сторонами не позднее чем за 10 рабочих дней до начала практической подготовки.

2. Права и обязанности Сторон

2.1. Организация обязана:

2.1.1 не позднее, чем за 10 рабочих дней до начала практической подготовки по каждому компоненту образовательной программы представить в Профильную организацию поименные списки обучающихся, осваивающих соответствующие компоненты образовательной программы посредством практической подготовки;

2.1.2 назначить руководителя по практической подготовке от Организации, который:

- обеспечивает организацию образовательной деятельности в форме практической подготовки при реализации компонентов образовательной программы;
- организует участие обучающихся в выполнении определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью;
- оказывает методическую помощь обучающимся при выполнении определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью;
- несет ответственность совместно с ответственным работником Профильной организации за реализацию компонентов образовательной программы в форме практической подготовки, за жизнь и здоровье обучающихся и работников Организации, соблюдение ими правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности и

санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов;

2.1.3 при смене руководителя по практической подготовке в трехдневный срок сообщить об этом Профильной организации;

2.1.4 установить виды учебной деятельности, практики и иные компоненты образовательной программы, осваиваемые обучающимися в форме практической подготовки, включая место, продолжительность и период их реализации;

2.1.5 направить обучающихся в Профильную организацию для освоения компонентов образовательной программы в форме практической подготовки.

2.2. Профильная организация обязана:

2.2.1 создать условия для реализации компонентов образовательной программы в форме практической подготовки, предоставить оборудование и технические средства обучения в объеме, позволяющем выполнять определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью обучающихся;

2.2.2 назначить ответственное лицо, соответствующее требованиям трудового законодательства Российской Федерации о допуске к педагогической деятельности, из числа работников Профильной организации, которое обеспечивает организацию реализации компонентов образовательной программы в форме практической подготовки со стороны Профильной организации;

2.2.3 при смене лица, указанного в пункте 2.2.2, в трехдневный срок сообщить об этом Организации;

2.2.4 обеспечить безопасные условия реализации компонентов образовательной программы в форме практической подготовки, выполнение правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности и санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов;

2.2.5 проводить оценку условий труда на рабочих местах, используемых при реализации компонентов образовательной программы в форме практической подготовки, и сообщать руководителю Организации об условиях труда и требованиях охраны труда на рабочем месте;

2.2.6 ознакомить обучающихся с правилами внутреннего трудового распорядка Профильной организации, правил охраны труда и пожарной безопасности и иными локальными нормативными актами Профильной организации при их наличии;

2.2.7 провести инструктаж обучающихся по охране труда и технике безопасности и осуществлять надзор за соблюдением обучающимися правил техники безопасности;

2.2.8 предоставить обучающимся и руководителю по практической подготовке от Организации возможность пользоваться помещениями Профильной организации, согласованными Сторонами (приложение N 2 к настоящему Договору), а также находящимися в них оборудованием и техническими средствами обучения;

2.2.9 обо всех случаях нарушения обучающимися правил внутреннего трудового распорядка, охраны труда и техники безопасности сообщить руководителю по практической подготовке от Организации.

2.2.10. обеспечить продолжительность рабочего дня для обучающихся в возрасте от 18 лет и старше продолжительностью не более 40 часов в неделю (ст. 91 ТК РФ).

2.3. Организация имеет право:

2.3.1 осуществлять контроль соответствия условий реализации компонентов образовательной программы в форме практической подготовки требованиям настоящего Договора;

2.3.2 запрашивать информацию об организации практической подготовки, в том числе о качестве и объеме выполненных обучающимися работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

2.4. Профильная организация имеет право:

2.4.1 требовать от обучающихся соблюдения правил внутреннего трудового распорядка, охраны труда и техники безопасности, режима конфиденциальности, принятого в Профильной организации, предпринимать необходимые действия, направленные на предотвращение ситуации, способствующей разглашению конфиденциальной информации;

2.4.2 в случае установления факта нарушения обучающимися своих обязанностей в период организации практической подготовки, режима конфиденциальности приостановить реализацию компонентов образовательной программы в форме практической подготовки в отношении конкретного обучающегося.

3. Срок действия договора и финансовые условия

3.1. Настоящий Договор вступает в силу после его подписания обеими сторонами и действует до полного исполнения Сторонами своих обязательств;

3.2. Любая из сторон вправе расторгнуть настоящий Договор с предварительным письменным уведомлением другой стороны за один месяц, но не позднее, чем за 15 (пятнадцать) рабочих дней до начала практики.

3.3. Настоящий Договор является безвозмездным и не предусматривает финансовых обязательств сторон.

4. Заключительные положения

4.1. Все споры, возникающие между Сторонами по настоящему Договору, разрешаются Сторонами в порядке, установленном законодательством Российской Федерации, в суде по месту нахождения Организации.

4.2. Изменение настоящего Договора осуществляется по соглашению Сторон в письменной форме в виде дополнительных соглашений к настоящему Договору, которые являются его неотъемлемой частью.

4.3. Настоящий Договор составлен в двух экземплярах, по одному для каждой из Сторон. Все экземпляры имеют одинаковую юридическую силу.

5. Адреса, реквизиты и подписи Сторон

Профильная организация:	Организация: ОАНО ВО «МосТех» 105318, г. Москва, ул. Измайловский вал, д.2. Р/сч 40703810338040005652 ПАО Сбербанк г. Москва К/сч 30101810400000000225 БИК 044525225 ИНН 7708142686 КПП 771901001 ОГРН: 1027700479740 Исполнительный директор
-------------------------	---

	_____ / <u>А.В. Нестерова</u>
--	-------------------------------

Приложение № 1
к Договору №__ от _____ 202__ г.

1. Наименование образовательной программы: «08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий»;

2. Наименование компонента образовательной программы: «Производственная практика по профессиональному модулю ПМ 01. Организация и выполнение работ по эксплуатации и ремонту электроустановок»; «Производственная практика по профессиональному модулю ПМ.02 Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий»; «Производственная практика по профессиональному модулю ПМ 03. Организация и выполнение работ по монтажу, наладке и эксплуатации электрических сетей»;

3. Количество обучающихся, направляемых на практическую подготовку: ____ человек;

4. Сроки практической подготовки: с «__» _____ 202__ г. по «__» _____ 202__ г.

5. Подписи сторон:

Профильная организация:	Организация: ОАНО ВО «МосТех» Исполнительный директор _____ А.В. Нестерова
-------------------------	---

Приложение № 2
к Договору №__ от _____ 202__г.

Адреса помещений Профильной организации,
в которых осуществляется практическая подготовка

1.

(с указанием № кабинета/зала/помещения/цеха и т.д., наименования помещения при наличии)

2.

(фактический адрес нахождения организации)

Подписи сторон:

Профильная организация:	Организация: ОАНО ВО «МосТех» Исполнительный директор _____ А.В. Нестерова
-------------------------	---

Приложение

к договору от « ____ » _____ 20__ г. № ____ об организации практики

Список обучающихся, проходящих практику в Организации

ФИО обучающегося	Специальность	Курс	Наименование и срок прохождения практики	ФИО руководителя практики от Организации
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				

Исполнительный директор

МП

_____/ А.В. Нестерова

« ____ » _____ 20__ г.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

СОГЛАСОВАНО
Руководитель практики
от Организации

УТВЕРЖДАЮ
Исполнительный директор
Московского технологического института

(ФИО, подпись)
МП
"___" _____ 20__ г.

А.В. Нестерова
"___" _____ 20__ г.

Индивидуальный план работы по профессиональному модулю

(наименование профессионального модуля)
обучающегося группы _____
(шифр и номер группы)

(Ф.И.О.)

№ п/п	Этап практики	Виды работ	Период выполнения работ
1.	Этап 1. Организационный этап		
2.	Этап 2. Подготовительный этап		
3.	Этап 3. Исследовательский этап		
4.	Этап 4. Проектный этап		
5.	Этап 5. Аналитический этап		
6.	Этап 6. Отчетный этап		

Руководитель от Образовательной организации:

Подпись _____ расшифровка

Обучающийся индивидуальный план работы получил: «___» _____ 20__ г.

Обучающийся: _____
подпись _____ расшифровка

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

ДНЕВНИК

практики

(наименование вида практики)

(фамилия, имя, отчество обучающегося)

Место прохождения практики:

(наименование организации)

Руководитель практики:

От Образовательной организации _____
(фамилия, имя, отчество, подпись)

От Организации _____
(фамилия, имя, отчество, подпись)

МП

ПАМЯТКА

обучающемуся, убывающему на практику

ПЕРЕД НАЧАЛОМ ПРАКТИКИ

1. Обучающийся перед началом практики обязан принять участие в организационном собрании по практике.
2. Получить дневник, отчет, индивидуальный план работы и направление на практику.
3. Выяснить адрес и маршрут следования к месту практики и должностных лиц или подразделение, к которому должен обратиться по прибытию на практику.
4. Иметь при себе документы, подтверждающие личность (паспорт), для оформления допуска к месту практики, при необходимости – медкнижку (медсправку).
5. В случае отказа в оформлении на практику (по любым спорным вопросам) немедленно связаться с руководителем практики от Образовательной организации.

ПРИ ОФОРМЛЕНИИ НА РАБОЧЕЕ МЕСТО

1. Изучить инструкцию и получить зачет по технике безопасности и пожарной безопасности, заполнить соответствующий раздел дневника и расписаться в журнале по технике безопасности по месту практики.
2. Вести ежедневные записи в дневнике в соответствии с памяткой.
3. Постоянно иметь дневник на рабочем месте и предъявлять его для проверки ответственным лицам.
4. Выполнять индивидуальный план работы под контролем руководителей практики от Организации и от Образовательной организации.
5. Посещать консультации, проводимые руководителем практики от Образовательной организации.
6. Строго соблюдать трудовую дисциплину, правила техники безопасности, пожарной безопасности, производственной санитарии.
7. Выполнять требования внутреннего распорядка предприятия (организации).
8. С разрешения руководителя практики от Организации участвовать в производственных совещаниях, планерках и других административных мероприятиях.

ПО ОКОНЧАНИИ ПРАКТИКИ

1. Предъявить дневник, отчет, аттестационный лист руководителю практики по месту прохождения практики, заверить подписями и печатями все соответствующие разделы этих документов.
2. Прибыть в образовательную организацию и пройти аттестацию по итогам практики с учетом (или на основании) результатов ее прохождения, подтверждаемых документами соответствующей организации.

1. ЛИЧНАЯ КАРТОЧКА ИНСТРУКТАЖА
ПО БЕЗОПАСНЫМ МЕТОДАМ РАБОТЫ, ПРОМСАНИТАРИИ И
ПРОТИВОПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

I. Вводный инструктаж

Провел инженер по охране труда и технике безопасности _____
(Ф.И.О.)

Подпись _____ Дата _____ 20 ____ г.

Инструктаж получил (а) и усвоил (а) _____
(Ф.И.О.)

Подпись _____ Дата _____ 20 ____ г.

II. Первичный инструктаж на рабочем месте

Переведен на _____

(наименование участка, отдела и т.д.)

А. Инструктаж провел (а)

(Ф.И.О.)

Подпись _____ Дата _____ 20 ____ г.

Б. Инструктаж получил (а) и усвоил (а) _____
(Ф.И.О.)

Подпись _____ Дата _____ 20 ____ г.

2. КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН
ПРОХОЖДЕНИЯ _____ **ПРАКТИКИ**
(наименование вида практики)

Дата	Выполняемая работа

Дата: _____

(Подпись, инициалы обучающегося)

ПРИЛОЖЕНИЕ 6

ОТЧЕТ О ПРОХОЖДЕНИИ

практики

(наименование вида практики)

(фамилия, имя, отчество обучающегося)

Место прохождения практики:

(наименование организации)

Руководитель практики:

От Образовательной организации _____
(фамилия, имя, отчество, подпись)

От Организации _____
(фамилия, имя, отчество, подпись)

МП

ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА О ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ

Введение

1. Характеристика базы практики, роль и место подразделения, в котором работал практикант в общей структуре организации, объем выполняемых подразделением работ и услуг в общем объеме операций и т.д.

2. Основная часть

Выполняется в соответствии с индивидуальным планом работы по соответствующему профессиональному модулю.

3. Заключение

Выводы и предложения. Необходимо разработать конкретные предложения по усовершенствованию организации работы базы практики в рамках соответствующего профессионального модуля, что, по сути, становится итогом пройденной практики. При этом сравниваются результаты теоретического обучения с наблюдениями и выводами по работе в конкретной организации.

4. Приложения

Документальное подтверждение отдельных разделов, положений отчета (заполненные формы отчетности, документы, схемы, графики и прочее).

5. Литература

Законодательная база, №№ инструкций, приказов, распоряжений, учебные пособия, учебники и другая литература.

Дата: _____

(Подпись, инициалы обучающегося)

ПРИЛОЖЕНИЕ 7

Аттестационный лист

_____,
(Ф.И.О. обучающегося)
обучающий(ая)ся _____ курса группы _____ по
специальности _____,
(наименование специальности)
успешно прошел(ла) _____ практику
(наименование вида практики)
по профессиональному модулю _____
(наименование профессионального модуля)
в объеме _____ часов с « ____ » _____ года по « ____ » _____ года в
организации: _____,
(наименование организации)
_____.
(юридический адрес)

I. ЗАКЛЮЧЕНИЕ ОТ ОРГАНИЗАЦИИ

1.1. _____ Виды работ, выполненные
обучающимся по программе практики:

№ п/ п	Код компетенции	Виды работ, выполненные обучающимся	Оценка качества выполнения каждого вида работ руководителем практики от Организации (отлично/ хорошо/ удовлетворительно)
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			

1.2. Характеристика учебной и профессиональной деятельности обучающегося во время практики по освоению профессиональных компетенций от Организации:

1.2.1. Мотивация обучающегося – интерес к данному конкретному виду практики, отделу, организации *(нужное подчеркнуть)*:

- высокий;
- средний;
- низкий.

1.2.2. Организация собственной деятельности, выбор типовых методов и способов выполнения профессиональных задач, оценка их эффективности и качества *(нужное подчеркнуть)*:

- высокий;
- средний;
- низкий.

1.2.3. Принятие решений в стандартных/нестандартных ситуациях и ответственность за них *(нужное подчеркнуть)*:

- высокий;
- средний;
- низкий.

1.2.4. Сформированность профессиональных умений в соответствии с профессиональными компетенциями (ПК _____) *(нужное подчеркнуть)*:

- высокий;
- средний;
- низкий.

1.2.5. Программу практики выполнил *(нужное подчеркнуть)*:

- полностью;
- в основном;
- не выполнил.

1.2.6. Замечания по трудовой дисциплине *(нужное подчеркнуть)*:

- имеет;
- не имеет.

1.2.7. Замечания по технике безопасности *(нужное подчеркнуть)*:

- имеет;
- не имеет.

1.2.8. Поощрения, высказывания *(нужное дополнить)*:

- имеет за «...»;
- не имеет.

1.2.9. Особые показатели и характеристики:

1.2.10. Другое:

**Образовательная автономная некоммерческая организация
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»**

Актуализированная версия
утверждена на заседании
Ученого совета
ОАНО ВО «МосТех»
протокол № 01 от 30 августа 2022 г.,
протокол № 13 от 01 августа 2023 г.,
протокол № 07 от 29 марта 2024 г.,
протокол № 06 от 28 февраля 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

_____ Ю.В. Вепринцева

«28» февраля 2025 г.

ПРОГРАММА

профессионального модуля

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

**(МДК 02.01 Монтаж электрооборудования промышленных и гражданских
зданий;**

**МДК 02.02 Внутреннее электроснабжение промышленных и гражданских
зданий;**

МДК 02.03 Наладка электрооборудования;

УП.02.01 Учебная практика;

ПП.02.01 Производственная практика;

ПМ.02.ЭК Экзамен по модулю)

**Специальность: 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация
электрооборудования промышленных и гражданских зданий**

Квалификация выпускника: техник

Форма обучения: заочная

Москва 2025

Содержание

1. Общая характеристика программы профессионального модуля ПМ.02 «Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий»	3
1.1 Область применения программы	3
1.2. Перечень профессиональных компетенций.....	3
2. Структура и содержание профессионального модуля	6
2.1. Объем профессионального модуля	6
2.2. Структура профессионального модуля.....	7
2.1. Тематический план и содержание профессионального модуля	8
3. Условия реализации программы профессионального модуля ПМ.02.....	15
3.1. Требования к материально-техническому обеспечению реализации профессионального модуля.....	15
3.2. Информационное обеспечение реализации программы:	18
3.3. Организация образовательного процесса	19
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	25
5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по профессиональному модулю	28

Общая характеристика программы профессионального модуля ПМ.02 «Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий»

Область применения программы

Программа профессионального модуля разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования 08.02.09 «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 44 от 23 января 2018 г. и является частью образовательной программы по специальности в части освоения основного вида деятельности: «Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий» и соответствующих профессиональных компетенций:

Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование общих 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
--------	--

1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен:

иметь практический опыт:	организации и выполнении монтажа и наладки электрооборудования; проектировании электрооборудования промышленных и гражданских зданий
уметь:	составлять отдельные разделы производства работ; анализировать нормативные правовые акты при составлении технологических карт на монтаж электрооборудования; выполнять монтаж силового и осветительного электрооборудования в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями нормативных правовых актов 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; выполнять электротехнические чертежи в двухмерном и трехмерном пространстве с помощью систем автоматизированного проектирования
знать:	требования приемки строительной части под монтаж электрооборудования; отраслевые нормативные документы по монтажу электрооборудования; номенклатуру наиболее распространенного электрооборудования, кабельной продукции и электромонтажных изделий; технологии работ по монтажу электрооборудования в соответствии с нормативными документами; 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; правила и приемы работы в программах автоматизированного проектирования

Цели и задачи учебной практики

Цель учебной практики – комплексное освоение студентами основного вида деятельности «Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий» по специальности 08.02.09 «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий», формирование общих и профессиональных компетенций в рамках профессионального модуля ПМ.02 «Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий», а также ознакомление с практической стороной профессиональной деятельности:

Задачи учебной практики:

приобретение студентами первоначального практического опыта профессиональных знаний в рамках профессионального модуля в соответствии с действующим ФГОС по специальности в рамках профессионального модуля;

систематизация, обобщение, закрепление и углубление знаний и умений в рамках профессионального модуля;

ознакомление с организационно-правовой структурой предприятия (организации);

ознакомление с работой структурных подразделений предприятия (организации).

Цели и задачи производственной практики

Цель производственной практики - комплексное освоение студентами основного вида деятельности «Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий», по специальности 08.02.09 «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий», формирование у обучающегося общих и профессиональных компетенций, приобретение практического опыта в рамках профессионального модуля ПМ.02 «Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий», предусмотренных ФГОС СПО по специальности:

закрепление и конкретизация результатов теоретического обучения;

углубление профессиональных знаний студентов;

формирование необходимых для будущей профессиональной деятельности компетенций, умений и навыков самостоятельной практической работы в сфере электроэнергетики, а также личностных качеств.

Задачи производственной практики:

применение специальных теоретических знаний, полученных в рамках профессионального модуля, при выполнении конкретных функциональных обязанностей по отдельным должностям;

развитие профессиональных умений и опыта разработки и согласования календарных планов производства по эксплуатации и ремонту электроустановок;

формирование практических умений и навыков разработки карт технологических и трудовых процессов;

приобретение практических умений и навыков работы с технической документацией;

формирование умений и навыков проведения работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий;

развитие умений и навыков эксплуатации и качественного монтажа, и наладки электрооборудования;

развитие навыков самостоятельной работы по выбору электрооборудования при выполнении различных видов монтажных и наладочных работ;

сбор исходных материалов для отчета по производственной практике и сдачи комплексного экзамена квалификационного.

Практика является обязательным разделом ППССЗ. Учебная и производственная практики являются одним из видов практической подготовки как формы организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы.

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Объем профессионального модуля

Наименование	квалификация
	техник
	часов
Всего по ПМ.02, в том числе	674
МДК.02.01, с преподавателем	20
МДК.02.02, с преподавателем	32
МДК.02.03, с преподавателем	16
Учебная практика	72
Производственная практика	216
Самостоятельная работа	300
Консультация	-
Экзамен по модулю	18

2.2. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов и практик профессионального модуля	Объем профессионального модуля, ч.							Практика, ак.час.	
		Объём ОП, ч.	Учебная нагрузка обучающихся (с преподавателем) , ч.				Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа		Учебная	Производственная
			лекции	в т.ч. практические занятия	в т.ч., курсовая проект (работа)	в т.ч. консультации	всего	в т.ч., курсовой проект (работа)		
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	МДК.02.01. Монтаж электрооборудования промышленных и гражданских зданий	109	8	12	-	-	89	-	-	-
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 2.4	МДК.02.02. Внутреннее электроснабжение промышленных и гражданских зданий	193	8	24	-	-	161	-	-	-
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 2.3	МДК.02.03. Наладка электрооборудования	66	4	12	-	-	50	-	-	-
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3	Учебная практика, часов	72							72	-
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК2.1; ПК2.2, ПК 2.3, ПК2.4	Производственная практика, часов	216								216
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04,	Экзамен по модулю	18								

ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК2.1; ПК2.2, ПК 2.3, ПК2.4										
Всего:	674	20	48	-	-	300	-	72	216	

2.1. Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ. 02

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых соответствует элемент программы	Уровень освоения	ТКУ, ПА, балл
МДК.02.01 Монтаж электрооборудования промышленных и гражданских зданий		109	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК2.1, ПК2.2		
Тема 1.1. Подготовка и организация электромонтажных работ	Содержание учебного материала	2			
	Теоретическое обучение	2			
	Генподрядное выполнение электромонтажных работ, роли заказчика и генподрядчика. Структура монтажно-строительных организаций. Организация и производство электромонтажных работ. Приёмка строительной части помещений под монтаж. Механизация электромонтажных работ. Работы, выполняемые в мастерских электромонтажных заготовках монтажной организации. Формы организации электромонтажных работ. Основные требования к проектной документации. Проектная, сметная и нормативная документация на монтаж электрооборудования (проект производства электромонтажных работ, смета, ПУЭ, СНиП, СН, СП и др.). Составление ППР и технологических карт.	2		2	
Тема 1.2 Монтаж силового и осветительного электрооборудования для промышленных зданий	Содержание учебного материала	14			
	Теоретическое обучение	2			
	Виды сетей и проводок. Требования ПУЭ к проводкам. Проводки по строительным конструкциям. Монтаж проводки по лоткам. Монтаж проводки в стальных трубах. Монтаж шинопроводов. Монтаж светильников и осветительного оборудования. Монтаж тросовой проводки. Монтаж заземления. Проверка фундаментов под монтаж. Поставка, хранение, ревизия, приемка электрооборудования. Крепление, центровка, подключение электрических машин. Сушка обмоток электрических машин. Монтаж электрических машин. Монтаж аппаратуры управления, преобразователей. Приемо-сдаточная документация по электромонтажным работам; оформление актов на работы, выполненные в процессе монтажа. Приемо-сдаточные	2		2	

	испытания электрооборудования и электропроводок. Нормы приемосдаточных испытаний электрооборудования. Состав комиссии по сдаче-приемке электромонтажных работ; порядок её работы. Требования по обеспечению безопасности при монтаже силового и осветительного электро-оборудования.			
	В том числе, практических занятий	12		100
	Практическое занятие 1. Выполнение технологической карты монтажа осветительной электропроводки	2		15
	Практическое занятие 2. Составление технологической карты монтажа открытых электропроводок	2		15
	Практическое занятие 3. Составление технологической карты монтажа скрытых электропроводок	2		15
	Практическое занятие 4. Составление технологической карты монтажа тросовой электропроводки	2		15
	Практическое занятие 5. Составление технологической карты монтажа электропроводки в коробах	2		20
	Практическое занятие 6. Составление технологической карты монтажа электропроводки на изоляторах	2		20
Тема 1.3 Монтаж проводки в гражданских зданиях	Содержание учебного материала	2		
	Теоретическое обучение	2		
	Виды проводки в ГЗ. Провода, кабели, изоляционные короба и трубы для проводки в ГЗ. Инструменты, механизмы и приспособления для монтажа. Проводка в изоляционных трубах. Выбор диаметра трубы, затяжка проводов, соединение проводов, маркировка. Проводка в пластиковых коробах. Проводка в пластиковых коробах. Полускрытая проводка. Монтаж электроустановочных изделий.	2	2	
Тема 1.4 Монтаж электрооборудования, обеспечивающего электробезопасность	Содержание учебного материала	2		
	Теоретическое обучение	2		
	Назначение УЗО. Схемы электроснабжения с УЗО. Монтаж щитов с УЗО. Основные элементы заземления ГЗ. Система уравнивания потенциалов. Техника безопасности при монтаже силового и осветительного электрооборудования.	2	2	
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1 - ознакомление с нормативными документами, использование компьютерной техники и Интернета, чтение учебника и дополнительной литературы; - подготовка к и практическим занятиям; - оформление отчетов и подготовка к их защите;		89		
МДК 02.02 Внутреннее электроснабжение промышленных и гражданских зданий		193	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК2.4	
Тема 2.1 Понятие об основных системах электроснабжения	Содержание учебного материала	1		
	Теоретическое обучение	1		
	Шкала номинальных напряжений. Структура энергетических систем. Определение основных элементов энергетической системы: электрическая сеть, электрические подстанции, приёмники электрической энергии. Структурные схемы электроснабжения.	1	2	
Тема 2.2	Содержание учебного материала	9		

Устройство и конструктивное выполнение электрических сетей напряжением до 1кВ	Теоретическое обучение		1		
	Схемы электроснабжения напряжением до 1кВ: радиальные, магистральные, смешанные. Конструктивное выполнение электрических сетей. Устройство осветительных и силовых сетей. Виды электрических проводов: открытая, скрытая; выполненная проводами, кабелями; проложенная в трубах; шинопроводы. Понятия: электрические сети питающие, распределительные и групповые. Передовые методы строительства электрических сетей. Конструктивное выполнение узлов электропитания. Устройство, назначение и применение вводно-распределительных устройств (ВРУ), силовых щитов (СЩ, РП, СП), осветительных щитов (ЩО, ЩАО), групповых распределительных щитов. Схемы распределительных электрических сетей напряжением до 1кВ.		1	2	
	В том числе, практических занятий		8		20
	Практическое занятие 7. Составление технологической карты монтажа магистрального шинопровода		2		5
	Практическое занятие 8. Составление технологической карты монтажа распределительного шинопровода		2		5
	Практическое занятие 9. Составление технологической карты монтажа осветительного шинопровода		2		5
	Практическое занятие 10. Проверка светильника с люминесцентными лампами		2		5
Тема 2.3 Расчет электрических нагрузок в электроустановках напряжением до 1 кВ	Содержание учебного материала		5		
	Теоретическое обучение		1		
	Методы расчета электрических нагрузок в электроустановках напряжением до 1кВ. Определение средней сменной и максимальной расчетной мощностей. Расчет электрических нагрузок методом коэффициента максимума с помощью расчетных таблиц и диаграмм. Определение эффективного числа электроприемников. Определение активной, реактивной, полной мощности по объекту для выбора силовых трансформаторов на цеховой подстанции. Определение расчетных нагрузок, создаваемых однофазными электроприемниками.		1	2	
	В том числе, практических занятий		4		20
	Практическое занятие 11. Составление однолинейных, многолинейных и монтажных схем включения ламп накаливания		2		10
Тема 2.3 Выбор сечения проводов и кабелей по допустимому нагреву электрическим током	Содержание учебного материала		7		
	Теоретическое обучение		1		
	Нагрев проводов электрическим током для длительного и повторно-кратковременного режимов работы электроприемников. Предельно допустимые температуры нагрева проводов и кабелей. Поправочные коэффициенты на температуру земли, воздуха, на количество работающих кабелей, проложенных в одной траншее. Условия выбора сечения проводников по длительно допустимому току при различных режимах работы электроприемников. Определение номинальных токов электроприемников и выбор сечения проводов и кабелей по		1	2	

	допустимому нагреву электрическим током.			
	В том числе, практических занятий	6		30
	Практическое занятие 13. Расчет и выбор сечений электропроводов	2		10
	Практическое занятие 14. Расчет сечения провода по допустимой длительной токовой нагрузке.	2		10
	Практическое занятие 15. Расчет электрических нагрузок промышленных предприятий методом коэффициента спроса.	2		10
Тема 2.5	Содержание учебного материала	6		
Защита электрических сетей в установках напряжением до 1 кВ	Теоретическое обучение	2		
	Виды защиты сетей напряжением до 1кВ от токов перегрузки и токов короткого замыкания. Назначение, принцип действия и устройство плавких предохранителей, автоматических выключателей. Характеристики защитных аппаратов. Понятие об избирательной работе защиты. Размещение аппаратов защиты в электрических сетях промышленных и гражданских зданий. Определение токовых уставок и выбор защитных аппаратов (плавких вставок предохранителей, расцепителей автоматических выключателей). Проверка электрических сетей на соответствие выбранному аппарату токовой защиты. Определение пикового тока.	2	2	
	В том числе, практических занятий	4		20
	Практическое занятие 16. Монтаж заземления в частном доме	2		10
	Практическое занятие 17. Расчет токов плавких вставок предохранителей	2		10
Тема 2.6	Содержание учебного материала	4		
Выбор и расчет электрических сетей по потере напряжения	Теоретическое обучение	2		
	Требования Правил устройства электроустановок (ПУЭ) относительно потерь и отклонений напряжения в электрических сетях при передаче электроэнергии на расстояние. Понятия об отклонении, колебании, падении и потерях напряжения в электрических сетях. Активное и индуктивное сопротивление проводов и кабелей. Определение потерь напряжения в трехфазной линии переменного тока с учетом активного и индуктивного сопротивлений проводов (активно-индуктивная нагрузка подключена на конце линии). Частные случаи: линия с проводом однородного материала и одного сечения, линия с подключением различных нагрузок. Построение векторной диаграммы для определения потерь напряжения. Определение сечения проводов и кабелей трехфазных линий по допустимой потере напряжения при постоянном сечении вдоль линии.	2	2	
	В том числе, практических занятий	2		10
	Практическое занятие 18. Расчет сечения провода по допустимой потере напряжения.	2		10
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 2		161		
- ознакомление с нормативными документами, использование компьютерной техники и Интернета, чтение учебника и дополнительной литературы;				
- подготовка к и практическим занятиям;				
- оформление отчетов и подготовка к их защите;				

МДК.02.03 Наладка электрооборудования			66	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 2.3		
Тема 1. Общие вопросы испытания и наладки электрооборудования	Содержание учебного материала		1			
	Теоретическое обучение		1			
	1 Организация и нормативные документы на пусконаладочные работы. 2 Аппараты и приборы для наладочных работ.		1		2	
Тема 2. Наладка аппаратов напряжением до 1кВ	Содержание учебного материала		9			
	Теоретическое обучение		1			
	1. Наладка контакторов, магнитных пускателей, электромагнитных и тепловых реле. 2. Наладка автоматических выключателей. 3. Проверка коммутационных приборов и аппаратов.		1		2	
	В том числе, практических занятий		8			60
	Практическое занятие 19. Выполнение схемы электрической принципиальной электроснабжения цеха		2			15
	Практическое занятие 20. Определение уставок расцепителей автоматических выключателей для защиты электроустановок.		2			15
	Практическое занятие 21. Электротехнический расчет осветительной сети		2			15
	Практическое занятие 22. Расчет тока короткого замыкания в сети 0,4 кВ		2			15
Тема 3. Испытание и наладка электрооборудования подстанций 6(10)/0,4кВ	Содержание учебного материала		3			
	Теоретическое обучение		1			
	1. Испытание и наладка выключателей. 2. Испытание силовых трансформаторов 6(10)/0,4кВ. 3. Испытание силовых кабельных линий.		1		2	
	В том числе, практических занятий		2			20
	Практическое занятие 23. Выбор количества и мощности трансформаторов		2			20
Тема 4. Наладка электрических машин	Содержание учебного материала		3			
	Теоретическое обучение		1			
	1. Проверка и испытание электрических машин. 2. Подготовка машин к пуску.		1		2	
	В том числе, практических занятий		2			20
	Практическое занятие 24. Техничко-экономический расчет схемы электроснабжения		2			20
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 3 подготовка к проверочным работам по темам МДК; подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя; оформление отчетов по практическим работам и подготовка к их защите			50			100
Учебная практика			70	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04,		100
Виды работ: ознакомление с правилами безопасности при работе с электромонтажным						

инструментом; выбор инструментов и приспособлений для монтажа электрических машин и трансформаторов; выполнение работ по измерению сопротивления цепи фаза- ноль выполнение работ по измерению сопротивления изоляции выполнение проверки уставок автоматических выключателей- выполнение работ по установке электрооборудования выполнение подключения электрооборудования- производство контроля выполненных работ организация рабочего места в соответствии с требованиями безопасности труда; изучение норм и правил поведения в отдельных службах предприятия и на предприятии в целом во время прохождения практики; устная беседа с инженером по охране труда и технике безопасности предприятия по интересующим вопросам; прохождение инструктажа по технике безопасности (регистрация в журнале); изучение технологических карт на монтаж электропроводок и электрооборудования в гражданских зданиях; построение двухцепной натяжной гирлянды изоляторов для сборных шин ОРУ; монтаж воздушных выключателей серии ВНВ; монтаж воздушных выключателей серии ВВ (ВВШ); изучение правил монтажа люминесцентных ламп и построение схем присоединений к ним ламп накаливания; изучение режимов работы нейтрали трансформаторов; изучение принципа выбора режима работы нейтрали различных напряжений; определение основных потребителей электрической энергии; изучение характеристики и режима работы потребителей электрической энергии; классификация электроприёмников; приведение мощности электроприёмников, работающих в повторно кратковременном режиме, к мощности длительного режима работы; определение норм качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения; построение магистральных и петлевых схем электроснабжения; распределение электроэнергии в сетях выше 1 к В; изучение структурных схем распределения электроэнергии по промышленным предприятиям; классификация сетей напряжением выше 1 к В; изучение конструкции линий электропередачи и основных элементов: кабелей, проводов, опор, изоляторов; изучение основных сведений о распределении электроэнергии в городских электрических сетях; определение основного электрооборудование жилых и общественных зданий; выполнение расчета электрических нагрузок методом спроса; выполнение расчета и выбор внутриквартирных сетей; изучение основных понятий и видов релейных защит; назначение релейной защиты и основные требования, предъявляемые к ней; изучение конструкций реле, применяемых в релейной защите электрооборудования; изучение максимальной токовой защиты; построение схем соединения вторичных обмоток трансформатора тока: звездой и неполной звездой; испытание изоляции высоковольтного электрооборудования; определение назначения, объема и нормы испытания изоляции различных видов электрооборудования; изучение схемы испытательных установок; выполнение расчёта защиты от перенапряжений подстанций и линий электропередачи;	ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3		
--	---	--	--

ознакомление с условиями окончания пусконаладочных работ на объекте; изучение нормативных документов, применяемых при ПНР (ПУЭ, СНИПы, технические условия, заводская документация на оборудование); ознакомление с правилами наладки аппаратов напряжением до 1000 В.				
Производственная практика	216	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4		100
Виды работ: ознакомление с правилами безопасности при монтаже электрооборудования промышленных и гражданских зданий; ознакомление с организацией электромонтажных работ; участие в составлении заявок на ЭМР, на приобретение материалов, технических средств; участие в материально-техническом обеспечении ЭМР; выполнение работ по монтажу электрооборудования промышленных и гражданских зданий; подготовка технической и нормативной документации для выполнения ЭМР; ознакомление со структурой проектных организаций; ознакомление с этапами проектирования электрооборудования промышленных и гражданских зданий; ознакомление с нормативной и технической литературой для выполнения проектных работ; выполнение электротехнической части проектных работ, в том числе с использованием компьютерных технологий; участие в согласовании проектов; ознакомление с правилами безопасности при выполнении работ по наладке электрооборудования; ознакомление с нормативными документами на пуско-наладочные работы; участие в проведении пуско-наладочных работ; участие в приемосдаточных испытаниях электрооборудования; составление актов по приемке и наладке электрооборудования.				
Всего по МДК 02.01	109	Дифф. зачет	2	100
Всего по МДК 02.02	193	Дифф. зачет	2	100
Всего по МДК 02.03	66	Дифф. зачет	2	100
Курсовая работа	-	-	-	-
Учебная практика	72	-	2	100
Производственная практика	216	Дифф. зачет	2	100
Консультации	-	-	-	-
Экзамен по модулю	18	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4	-	100
Всего	674			100 *6

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. Условия реализации программы профессионального модуля ПМ.02 Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению реализации профессионального модуля

Учебные аудитории для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Оснащенность которых:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), технические средства обучения: мобильный компьютерный класс (ноутбуки, компьютерные мыши); рабочее место преподавателя (стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер, колонки); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине.

Учебно-наглядные пособия:

Механизмы, инструменты, приспособления

Монтаж заземляющего устройства

Трубные открытые электропроводки

Монтаж открытых электропроводок

Электропроводка на лотках

Монтаж шинопроводов

Способы установки шинопроводов

Монтаж воздушных линий

Трансформаторные подстанции

Открытые распределительные устройства

Монтаж кабельных линий в траншее

Монтаж кабеля в кабельных сооружениях

Монтаж термоусаживаемых муфт

Лаборатория Информатики в профессиональной деятельности (компьютерный класс) для проведения учебных занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Оснащенность, которой:

лабораторное оборудование (технические средства обучения: комплект ПК (системный блок, монитор, клавиатура, мышь, гарнитура, web-камера), многофункциональное устройство, акустическая система (колонки, микрофон), сетевой фильтр, средство организации беспроводной сети; набор демонстрационного оборудования (проектор, экран), мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), рабочее место преподавателя (ПК, стол преподавателя, стул преподавателя); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине.

Учебно-наглядные пособия:

Возможности графических редакторов

Назначение и возможности электронных таблиц

Дополнительные возможности текстовых процессоров

Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Оснащенность которых:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя; технические средства обучения (персональный компьютер, колонки); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран); мобильный компьютерный класс (ноутбуки, компьютерные мыши)

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Оснащенность которых:

компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОАНО ВО «МосТех»; мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная).

Учебно-наглядные пособия:

Виды занятий для внеаудиторной самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов

Планирование самостоятельной работы.

3.2. Технические средства обучения:

Компьютеры с выходом в Интернет,

Видеопроекционное оборудование,

Лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL Academic Edition
- Office Professional Plus Education ALng LSA OLVS E 3Y
- Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition (отечественное программное обеспечение)
- Антивирусная программа Dr.Web (отечественное программное обеспечение)
- ПО для видеоконференцсвязи и внутренних коммуникаций: ВКурсе (отечественное программное обеспечение <https://vkurse.ru/>)
- свободно распространяемое программное обеспечение:***
 - 7-ZIP – архиватор (<https://www.7-zip.org/>)
 - OpenOffice (<https://www.openoffice.org/ru/>)
 - PDF24 Toolbox (<https://www.pdf24.org/ru/>)
 - GIMP (редактор растровой графики) (www.gimp.org)
 - Логином (Loginom) (отечественное программное обеспечение; <https://loginom.ru/platform/pricing>)
 - Inkscape (векторная графика) (www.inkscape.org)
- электронно-библиотечная система:***
 - Электронная библиотечная система (ЭБС) «Университетская библиотека ONLINE» <http://biblioclub.ru/>
 - Электронная библиотечная система (ЭБС) Лань <https://e.lanbook.com/>
- современные профессиональные базы данных:***
 - Официальный интернет-портал базы данных правовой информации <http://pravo.gov.ru>.
- информационные справочные системы:***
 - Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru>.
 - Компьютерная справочная правовая система «Консультант Плюс» (<http://www.consultant.ru/>).

Активные и интерактивные образовательные технологии, используемые на занятиях:

Вид занятия*	Используемые активные и интерактивные образовательные технологии
ТО	Технология коллективного обучения, проблемного и проектного обучения, технология развития критического мышления, групповые дискуссии
ПР	Компьютерные и проектные технологии, мультимедийные технологии, игровые технологии, разбор конкретных ситуаций, психологические тренинги, групповые дискуссии

* ТО – теоретическое обучение, ПР – практические занятия.

3.3 Информационное обеспечение реализации программы:

Основная литература:

1. Дробов, А. В. Электрические машины: практикум: учебное пособие: [12+] / А. В. Дробов, В. Н. Галушко. – Минск: РИПО, 2017. – 112 с.: схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463599>

2. Сибикин, Ю. Д. Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок: учебное пособие: [12+] / Ю. Д. Сибикин, М. Ю. Сибикин. – Изд. 3-е стер. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2020. – 464 с.: ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575057>

3. Дайнеко, В. А. Технология ремонта и обслуживания электрооборудования: учебник / В. А. Дайнеко. – 3-е изд., испр. и доп. – Минск: РИПО, 2022. – 400 с.: ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=697507>

Дополнительная литература:

1. Пасютина, О. В. Охрана труда при технической эксплуатации электрооборудования: учебное пособие: [16+] / О. В. Пасютина. – 3-е изд., стер. – Минск: РИПО, 2019. – 117 с.: ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463659>

2. Сибикин, Ю. Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий: учебник: в 2 книгах: [12+] / Ю. Д. Сибикин. – 8-е изд., испр. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2014. – Книга 1. – 205 с.: ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457738>

3. Коцуба, В. И. Техническое обслуживание и ремонт тракторов и сельскохозяйственных машин: учебное пособие / В. И. Коцуба, В. А. Хитрюк, А. К. Трубилов. – 2-е изд., стер. – Минск: РИПО, 2023. – 193 с.: ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=712221>

4. Сибикин, Ю. Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий: учебник: [12+] / Ю. Д. Сибикин, М. Ю. Сибикин. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2019. – 503 с.: ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499471>

5. Леготин, А. Б. Электрические машины. Трансформаторы и асинхронные машины. Курс лекций: учебное пособие / А. Б. Леготин, Н. В. Тимина. — Киров: ВятГУ, 2023. — 76 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/430277>

6. Леготин, А. Б. Электрические машины. Синхронные машины и машины постоянного тока. Курс лекций: учебное пособие / А. Б. Леготин, Н. В. Тимина. — Киров: ВятГУ, 2023. — 92 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/430274>

Современные профессиональные базы данных и информационные ресурсы сети Интернет:

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1	Единое окно доступа к образовательным ресурсам	http://window.edu.ru/
2	Российское образование. Федеральный портал.	http://www.edu.ru/
3	Естественно-научный образовательный портал	http://www.en.edu.ru/
4	Школа для электриков	http://electricalschool.info/spravochnik/izmeren/
5	Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов	http://docs.cntd.ru/document/
6	Электронная электротехническая библиотека	http://www.electrolibrary.info

3.4. Организация образовательного процесса

Организации образовательного процесса должны способствовать применяемые в учебных заведениях методы дисциплинарной ответственности преподавателя и учащихся, строгое и систематическое планирование занятий, своевременное их проведение на должном педагогическом уровне.

Порядок проведения учебных занятий по дисциплине при освоении образовательной программы инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья

Создание доступной среды для инвалидов и лиц с ОВЗ (далее – вместе лица/обучающиеся с ОВЗ) является одним из приоритетных направлений современной социальной политики. Доступное профессиональное образование для лиц с ОВЗ – одно из направлений социальной интеграции данной категории граждан в общество, поскольку образование – наиболее действенный социальный ресурс. Профессиональное образование позволяет лицам с ОВЗ повысить конкурентоспособность на рынке труда, создает основу для равных возможностей, повышает личностный статус.

Содержание рабочей программы дисциплины и условия организации обучения по данной рабочей программе дисциплины для инвалидов определяются в том

числе в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии), для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья - на основе образовательных программ, адаптированных при необходимости для обучения указанных обучающихся (части 1 и 8 статьи 79 Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»).

Обучение по данной дисциплине обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется ОАНО «МосТех» с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Выбор методов обучения определяется содержанием обучения, уровнем профессиональной подготовки научно-педагогических работников ОАНО «МосТех», методического и материально-технического обеспечения, особенностями восприятия учебной информации обучающихся с ОВЗ и т.д.

В образовательном процессе по данной дисциплине используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Технологии, используемые в работе с обучающимися с ОВЗ, учитывают индивидуальные особенности лиц с ОВЗ.

Все образовательные технологии применяются как с использованием универсальных, так и специальных информационных и коммуникационных средств, в зависимости от вида и характера ограниченных возможностей здоровья данной категории обучающихся.

При наличии в ОАНО «МосТех» лиц с ОВЗ образовательная деятельность по данной дисциплине проводится:

- в форме контактной работы обучающихся с ОВЗ с педагогическими работниками ОАНО «МосТех» и (или) лицами, привлекаемыми ОАНО «МосТех» к реализации на данной дисциплины на иных условиях (далее – контактная работа). Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной;
- в форме самостоятельной работы обучающихся с ОВЗ;
- в иных формах, определяемых ОАНО «МосТех» в соответствии с его локальным нормативным актом, содержащим нормы, регулирующие образовательные отношения в части установления порядка организации контактной работы преподавателя с обучающимися.

Конкретные формы и виды самостоятельной работы обучающихся с ОВЗ устанавливаются преподавателем. Выбор форм и видов самостоятельной работы обучающихся с ОВЗ осуществляется с учетом их способностей, особенностей восприятия и готовности к освоению учебного материала. Формы самостоятельной работы устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге или на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающимся

с ОВЗ предоставляется дополнительное время для консультаций и выполнения заданий.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных образовательных организациях

При обучении по данной дисциплине обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, обучающихся с ОВЗ в ОАНО «МосТех» созданы фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в ОП результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем и/или обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья в процессе проведения практических занятий, а также при выполнении индивидуальных работ и домашних заданий, или 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 (в том числе автоматизированности, быстроты выполнения) и т.д. Текущий контроль успеваемости для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья имеет большое значение, поскольку позволяет своевременно выявить затруднения и отставание в обучении и внести коррективы в учебную деятельность.

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на мероприятиях промежуточной аттестации.

Во исполнение приказов Минобрнауки России от 09.11.2015 № 1309 «Об утверждении Порядка обеспечения условий доступности для инвалидов объектов и предоставляемых услуг в сфере образования, а также оказания им при этом необходимой помощи», от 02.12.2015 № 1399 «Об утверждении Плана мероприятий («дорожной карты») Министерства образования и науки Российской Федерации по повышению значений показателей доступности для инвалидов объектов и предоставляемых на них услуг в сфере образования»), письма Минобрнауки России от 12.02.2016 № ВК-270/07 «Об обеспечении

условий доступности для инвалидов объектов и услуг в сфере образования» проведены обследование объектов ОАНО «МосТех» и услуг в сфере образования, оказываемых ему, на предмет их доступности для лиц с ОВЗ, и паспортизация его зданий.

На основе Паспорта доступности для инвалидов объекта и предоставляемых на нем услуг в сфере образования, разработанного по форме согласно письму Минобрнауки России от 12.02.2016 № ВК-270/07, согласованного с общественной организацией Всероссийского общества инвалидов, утверждён план действий ОАНО «МосТех» по повышению значений показателей доступности для инвалидов его объектов и услуг в сфере образования, оказываемых им (Дорожная карта), на период до 2030 г. По итогам проведённой паспортизации ОАНО «МосТех» признан условно доступным для лиц с ограниченными возможностями здоровья, что является достаточным основанием для возможности пребывания указанных категорий граждан в ОАНО «МосТех» и предоставления им образовательных услуг с учетом дальнейшего увеличения степени его доступности на основе реализации мероприятий Дорожной карты.

Создание безбарьерной среды ОАНО «МосТех» учитывает потребности следующих категорий инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья:

- с нарушениями зрения;
- с нарушениями слуха;
- с ограничением двигательных функций.

Обеспечение доступности прилегающей к ОАНО «МосТех» территории, входных путей, путей перемещения внутри здания для различных нозологий.

Территория ОАНО «МосТех» соответствует условиям беспрепятственного, безопасного и удобного передвижения маломобильных студентов, обеспечения доступа к зданиям и сооружениям, расположенным на нем. Обеспечено доступность путей движения, наличие средств информационно-навигационной поддержки, дублирование лестниц подъемными устройствами, оборудование лестниц поручнями, контрастная окраска дверей и лестниц, выделение мест для парковки автотранспортных средств инвалидов и лиц с ОВЗ.

В ОАНО «МосТех» обеспечен один вход, доступный для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата. Помещения, где могут находиться люди на креслах-колясках, размещены на уровне доступного входа. При ином размещении помещений по высоте здания, кроме лестниц, предусмотрены, подъемные платформы для людей с ограниченными возможностями и лифт.

Комплексная информационная система для ориентации и навигации инвалидов и лиц с ОВЗ в архитектурном пространстве ОАНО «МосТех» включает визуальную, звуковую и тактильную информацию.

Наличие оборудованных санитарно-гигиенических помещений для студентов различных нозологий.

На каждом этаже обустроена одна туалетная кабина, доступная для маломобильных обучающихся. В универсальной кабине и других санитарно-бытовых помещениях, предназначенных для пользования всеми категориями студентов с ограниченными возможностями, установлены откидные опорные поручни, откидные сидения.

Наличие специальных мест в аудиториях для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

В каждом специальном помещении (учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования) предусмотрена возможность оборудования по 1 - 2 места для студентов-инвалидов по каждому виду нарушений здоровья - опорно-двигательного аппарата, слуха и зрения.

В стандартной аудитории первые столы в ряду у окна и в среднем ряду предусмотрены для обучающихся с нарушениями зрения и слуха, а для обучающихся, передвигающихся в кресле-коляске, - выделено 1 - 2 первых стола в ряду у дверного проема.

Для слабослышащих студентов использование сурдотехнических средств является средством оптимизации учебного процесса, средством компенсации утраченной или нарушенной слуховой функции.

Технологии беспроводной передачи звука (FM-системы) являются эффективным средством для улучшения разборчивости речи в условиях профессионального обучения.

Учебная аудитория, в которой обучаются студенты с нарушением слуха, оборудована радиоклассом, компьютерной техникой, аудиотехникой (акустический усилитель и колонки), видеотехникой (мультимедийный проектор, экран), мультимедийной системой. Особую роль в обучении слабослышащих также играют видеоматериалы.

В ОАНО «МосТех» в наличии брайлевская компьютерная техника, программы-синтезаторы речи.

Компьютерные тифлотехнологии базируются на комплексе аппаратных и программных средств, обеспечивающих преобразование компьютерной информации в доступные для незрячей и слабовидящей формы (звуковое воспроизведение, рельефно-точечный или укрупненный текст), и позволяют обучающимся с нарушением зрения самостоятельно работать на обычном персональном компьютере с программами общего назначения.

Тифлотехнические средства, используемые в учебном процессе студентов с нарушениями зрения: средства для усиления остаточного зрения и средства преобразования визуальной информации в аудио и тактильные сигналы.

Для слабовидящих студентов в лекционных и учебных аудиториях

предусмотрена возможность просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для удаленного просмотра.

Для студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативных устройств ввода информации.

При процессе обучения по данной дисциплине используются специальные возможности операционной системы Windows, такие как экранная клавиатура, с помощью которой можно вводить текст, настройка действий Windows при вводе с помощью клавиатуры или мыши.

Общие требования к организации образовательного процесса

Организация образовательного процесса по профессиональному модулю осуществляется в соответствии с ФГОС СПО по специальности, с рабочим учебным планом, программой профессионального модуля, с расписанием занятий; с требованиями к результатам освоения профессионального модуля: компетенциям, практическому опыту, умениям и знаниям.

В процессе освоения модуля используются активные и интерактивные формы проведения занятий с применением электронных образовательных ресурсов: лекции, семинары, практические занятия, в том числе с приглашением работодателей, анализ производственных ситуаций, ознакомительные экскурсии в учреждения будущей профессиональной деятельности обучающихся, и т.п. в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся.

Обучающимся обеспечивается возможность формирования индивидуальной траектории обучения в рамках программы модуля; организуется самостоятельная работа студентов под управлением преподавателей и предоставляется консультационная помощь.

В рамках профессионального модуля предусмотрены: учебная практика в объеме 72 часов и производственная практика (по специальности) в объеме 216 часов.

Изучение программы модуля завершается квалификационным экзаменом, который предполагает представление портфолио профессиональных достижений обучающегося и защиту методических материалов.

При наличии обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, необходимо предусмотреть выбор мест прохождения практик (включенных в данный профессиональный модуль), который должен учитывать состояние здоровья и требования по доступности.

Кадровое обеспечение образовательного процесса.

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля ПМ.01 «Организация и выполнение работ по эксплуатации и ремонту

электроустановок»

ПМ.02 «Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий» и осуществляющие свою профессиональную деятельность в области, соответствующей профессиональному стандарту 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой: опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной деятельности.

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по программе профессионального модуля, обеспечивает организацию и проведение текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль производится преподавателем в процессе обучения.

Обучение по профессиональному модулю завершается экзаменом по модулю, который проводит экзаменационная комиссия.

Формы и методы текущего и итогового контроля по профессиональному модулю разрабатываются ОАНО «МосТех» и доводятся до сведения обучающихся не позднее начала двух месяцев от начала обучения.

Для текущего и итогового контроля образовательным учреждением создаются фонды оценочных средств (ФОС).

ФОС включают в себя педагогические контрольно – измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблицы).

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ОК 01	демонстрация умений распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; демонстрация умений анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; демонстрация умений определять этапы решения задачи; демонстрация умений выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;	Тестирование Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы:

	демонстрация умений составить план действия; определить необходимые ресурсы; демонстрация умений владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; демонстрация умений реализовать составленный план; демонстрация умений оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	- при выполнении практических занятий; -при выполнении работ на различных этапах учебной и производственной практики; - при выполнении проектных и исследовательских работ.
OK 02	демонстрация умений определять задачи для поиска информации; демонстрация умений определять необходимые источники информации; демонстрация умений планировать процесс поиска; демонстрация умений структурировать получаемую информацию; демонстрация умений выделять наиболее значимое в перечне информации; демонстрация умений оценивать практическую значимость результатов поиска; демонстрация умений оформлять результаты поиска информации; демонстрация умений определять необходимые источники информации; демонстрация умений планировать процесс поиска; демонстрация умений структурировать получаемую информацию; демонстрация умений выделять наиболее значимое в перечне информации; демонстрация умений оценивать практическую значимость результатов поиска; демонстрация умений оформлять результаты поиска	
OK 03	демонстрация умений определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; демонстрация умений применять современную научную профессиональную терминологию; демонстрация умений определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	
OK 04	демонстрация умений организовывать работу коллектива и команды; демонстрация умений взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	
OK 05	демонстрация умений грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	
OK 06	демонстрировать умения описывать значимость своей специальности	
OK 07	демонстрация умения соблюдать нормы экологической безопасности; демонстрация умения определять направления ресурсосбережения в	

	рамках профессиональной деятельности по специальности	
ОК 09	демонстрация умений применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; демонстрация умений использовать современное программное обеспечение	
ПК 2.1	-демонстрация умений составлять отдельные разделы производства работ; -демонстрация умений анализировать нормативные правовые акты при составлении технологических карт на монтаж электрооборудования; -демонстрация умений выполнять монтаж силового электрооборудования в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями нормативных правовых актов и техники безопасности демонстрация знаний требования приемки строительной части под монтаж электрооборудования; - демонстрация знаний отраслевых нормативных документов по монтажу электрооборудования; -демонстрация знаний номенклатуры наиболее распространенного электрооборудования, кабельной продукции и электромонтажных изделий; -демонстрация знаний технологии работ по монтажу электрооборудования в соответствии с нормативными документами; - демонстрация навыков выполнения монтажа электрооборудования	<i>Формы контроля обучения:</i> <u>Текущий контроль:</u> Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, в ходе компьютерного тестирования, подготовки электронных презентаций, при выполнении индивидуальных домашних заданий, работ по учебной и производственной практике <i>Промежуточная аттестация</i> <u>Методы оценки результатов обучения:</u>
ПК2.2	- демонстрация умений выполнять монтаж осветительного электрооборудования в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями нормативных правовых актов и техники безопасности -демонстрация знаний отраслевых нормативных документов по монтажу электрооборудования; -демонстрация знаний номенклатуры наиболее распространенного электрооборудования, кабельной продукции и электромонтажных изделий; -демонстрация знаний технологии работ по монтажу электрооборудования в соответствии с нормативными документами; - демонстрация навыков выполнения монтажа электрооборудования	- формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка на практическом занятии; - оценка защиты практических работ; - оценка выполнения тестовых заданий по темам МДК; - оценка результатов выполнения практических работ во время учебной и
ПК2.3	- демонстрация умений выполнять приемо-сдаточные испытания; -демонстрация умений оформлять протоколы по завершению испытаний;	

	- демонстрация умений выполнять работы по проверке и настройке электрооборудования; - демонстрация знаний методов организации проверки и настройки электрооборудования; - демонстрация знаний норм приемо-сдаточных испытаний электрооборудования; - демонстрация навыков наладки электрооборудования.	производственной практики; - экзамен по модулю.
ПК2.4	- демонстрация умений выполнять расчет электрических нагрузок; - демонстрация умений осуществлять выбор электрооборудования на разных уровнях напряжения; - демонстрация умений подготавливать проектную документацию на объект с использованием персонального компьютера; - демонстрация знаний перечня документов, входящих в проектную документацию; - демонстрация знаний основных методов расчета и условий выбора электрооборудования; - демонстрация знаний правил оформления текстовых и графических документов; - демонстрация навыков проектирования электрооборудования промышленных и гражданских зданий.	

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по профессиональному модулю

Промежуточная аттестация по ПМ 02 проводится в форме:

Форма контроля	Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Дифференцированный зачет (по МДК.02.01) ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК2.1, ПК2.2	Дифференцированный зачет представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя: <i>Задание №1</i> – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; <i>Задание №2</i> – задание на	Выполнение обучающимся заданий билета оценивается по следующей балльной шкале: 1 вопрос: 0-30; 2 вопрос: 0-30; 3 вопрос: 0-40. «Зачтено» – 90-100 (отлично) – ответ правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. – 70 -89 (хорошо) – ответ в целом правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Обучающийся в целом

Форма контроля	Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
	анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; <i>Задание №3</i> – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины (решение задачи).	правильно интерпретирует полученный результат. – 50-69 (удовлетворительно) – ответ в основном правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. «Не зачтено» – менее 50 баллов (неудовлетворительно) – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные.
Дифференцированный зачет (по МДК.02.02) ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК2.4	Дифференцированный зачет представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя: <i>Задание №1</i> – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; <i>Задание №2</i> – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; <i>Задание №3</i> – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины (решение задачи).	Выполнение обучающимся заданий билета оценивается по следующей балльной шкале: 1 вопрос: 0-30; 2 вопрос: 0-30; 3 вопрос: 0-40. «Зачтено» – 90-100 (отлично) – ответ правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. – 70 -89 (хорошо) – ответ в целом правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. – 50-69 (удовлетворительно) – ответ в основном правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. «Не зачтено» – менее 50 баллов (неудовлетворительно) – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные.
Дифференцированный зачет (по МДК.02.03) ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 2.3	Дифференцированный зачет представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя:	Выполнение обучающимся заданий билета оценивается по следующей балльной шкале: 1 вопрос: 0-30; 2 вопрос: 0-30;

Форма контроля	Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
	<i>Задание №1</i> – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; <i>Задание №2</i> – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; <i>Задание №3</i> – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины (решение задачи).	3 вопрос: 0-40. «Зачтено» – 90-100 (отлично)– ответ правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. – 70 -89 (хорошо) – ответ в целом правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. – 50-69 (удовлетворительно) – ответ в основном правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. «Не зачтено» – менее 50 баллов (неудовлетворительно) – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные.
Экзамен по модулю ПМ.02 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК2.1; ПК2.2, ПК 2.3, ПК2.4	Экзамен по модулю включает в себя: выполнение заданий (1-2 типа), защита отчета по практике: <i>Задание №1</i> – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; <i>Задание №2</i> – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной	Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов – 90 и более (отлично) – ответ правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Практическое задание выполнено правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. Задания практики полностью выполнены, отчет предоставлен в срок. – 70-89 (хорошо)– ответ в целом правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Ход выполнения практического задания правильный, ответ неверный. Обучающийся в

Форма контроля	Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
	деятельности; <i>Задание №3</i> – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения модуля в процессе прохождения практик	целом правильно интерпретирует полученный результат. Задания по практике полностью выполнены, отчет содержит незначительные ошибки и неополон. – 50-69 (удовлетворительно)– ответ в основном правильный, логически выстроен, приведены не все необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Практическое задание выполнено частично. Задание по практике выполнено частично, представленный отчет содержит ошибки. – менее 50 (неудовлетворительно) – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Практическое задание не выполнено. Задание по практике выполнено менее, чем на 60%, отчет непредставление.
Дифференцированный зачет (ПП.02.01 производственная практика) ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК2.1; ПК2.2, ПК 2.3, ПК2.4	Дифференцированный зачет представляет собой проверку выполнения обучающимся заданий практики и подтверждением его результатов (отчет и дневник по практике): <i>Дневник по производственной практике:</i> в дневник записывается календарный план прохождения учебной практики (в соответствии с индивидуальным планом работы). В дальнейшем в дневник записываются все выполняемые обучающимся виды работ. Записи делаются ежедневно. Дневник является неотъемлемой частью отчета о прохождении практики, который подписывается руководителем от базы практики и сдается вместе с отчетом по практике. Допускаются приложения. <i>Отчет по производственной практике:</i> Предоставление отчета о прохождении учебной	Оценка по учебной практике формируется на основе: Дневник по учебной практике: 5 – получают обучающиеся, справившиеся с работой на 90-100 %; 4 – ставится в том случае, если содержание соответствует 70 – 89 % от норматива заполнения дневника по практике; 3 – ставится в том случае, если содержание соответствует 50 – 69 % от норматива заполнения дневника по практике; 2 – ставится в том случае, если содержание соответствует 0 – 49 % от норматива заполнения дневника по практике. Отчет по учебной практике: – 90-100 (отлично) – выставляется, если обучающийся выполнил индивидуальный план работы учебной практики: осуществил подборку необходимых нормативных правовых документов в соответствии с объектом исследования; в период прохождения учебной практики выполнил спектр функций, которые в полной мере соответствуют области профессиональной

Форма контроля	Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
	практики, индивидуального плана работы и аттестационного листа, содержащего сведения об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций, а также характеристики на обучающегося по освоению профессиональных компетенций в период прохождения практики	деятельности; во время защиты свободно, исчерпывающе и аргументированно ответил на все вопросы по существу; правильно оформил отчет о прохождении учебной практики; имеет положительную характеристику по освоению компетенций в период прохождения учебной практики от Организации; имеет положительное заключение об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций, содержащееся в аттестационном листе. – 70-89 (хорошо) – выставляется, если обучающийся выполнил индивидуальный план работы по учебной практике; осуществил подборку необходимых нормативных правовых документов в соответствии с объектом исследования; в период прохождения учебной практики выполнил спектр функций, которые в основном соответствуют области профессиональной деятельности; во время защиты исчерпывающе ответил на все вопросы по существу, согласно; оформил отчет о прохождении учебной практики с незначительными недостатками; имеет положительную характеристику по освоению профессиональных компетенций в период прохождения учебной практики от Организации; имеет положительное заключение об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций, содержащееся в аттестационном листе. – 50-69 (удовлетворительно) – выставляется, если обучающийся выполнил индивидуальный план работы по учебной практике не в полном объеме: не в полной мере осуществил подборку необходимых нормативных правовых документов в соответствии с объектом исследования; в период прохождения учебной практики выполнил спектр функций, которые частично соответствуют

Форма контроля	Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
		области профессиональной деятельности; во время защиты ответил на вопросы по существу без должной аргументации; оформил отчет о прохождении учебной практики с недостатками; имеет характеристику по освоению профессиональных компетенций в период прохождения учебной практики от Организации с указанием отдельных недостатков; имеет положительное заключение об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций, содержащееся в аттестационном листе. – 0-49 (неудовлетворительно) – выставляется, если обучающийся не выполнил индивидуальный план работы по учебной практике; не осуществил подборку необходимых нормативных правовых документов в соответствии с объектом исследования; в период прохождения учебной практики выполнил спектр функций, которые не соответствуют области профессиональной деятельности; во время защиты не ответил на заданные вопросы или ответил неверно, не по существу; неправильно оформил отчет о прохождении учебной практики; имеет отрицательную характеристику по освоению профессиональных компетенций в период прохождения учебной практики от Организации; имеет отрицательное заключение об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций, содержащееся в аттестационном листе.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по ПМ.02 «Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий» проводится в форме дифференцированного зачета по МДК 02.01, МДК 02.02, МДК 02.03, УП 01.01, ПП 01.01, а также экзамена по модулю ПМ 02.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по МДК 02.01. «Монтаж электрооборудования промышленных и гражданских зданий»

Задания 1-го типа

1. Как организуют выполнение электромонтажных работ на объекте.
2. Что входит в состав проекта подготовки электромонтажных работ.
3. Каковы структура и функции мастерской электромонтажных заготовок.
4. В чем состоит сущность индустриализации электромонтажных работ.
5. Каково значение механизации электромонтажных работ.
6. Для чего служат и как устроены трубогиб ТРТ-24, бороздофрез и клещи ПК-2М.
7. Из каких защитных и изолирующих элементов состоит силовой кабель.
8. Для чего служат контрольные кабели.
9. Каково назначение электроизоляционных материалов.
10. Для чего и как применяются дюбеля.
11. Какие искусственные источники света вам известны.
12. Какими инструментами размечают трассу электропроводок.
13. Как выполняются открытые осветительные электропроводки на изоляторах.
14. В чем состоит подготовка к прокладке кабелей в траншее.
15. Из чего состоит кабельный блок и как прокладывают в них кабели.
16. Какие элементы входят в конструкцию силового кабеля АСБ и каково их назначение.
17. Опишите способы разделки бронированного силового кабеля с алюминиевой оболочкой.
18. На какие классы делят воздушные линии и что принято в основу этого деления.
19. Назовите конструктивные элементы опор.
20. Расскажите о способе разбивки трассы воздушной линии и разбивки котлована под анкерную опору.
21. Опишите конструкцию шинопровода ШМА.
22. В какой последовательности монтируют шинопровод ШМА.
23. Как устроен электродвигатель с короткозамкнутым ротором и чем он отличается от электродвигателя с фазным ротором.
24. Опишите способ центровки валов с полумуфтами при монтаже электродвигателя.

25. Для чего служат разъединители и как их монтируют.
26. Опишите устройство выключателя нагрузки и укажите способы регулирования величины вхождения его ножей в неподвижные контакты.
27. Опишите устройство и основные операции монтажа масляного выключателя ВМП-10.
28. Как устроен привод ППМ-10 и какие требования предъявляются к его монтажу.
29. Расскажите об устройстве, принципе действия и способах монтажа предохранителей ПК и ПКТ.
30. Для чего служит реактор, и какие требования предъявляются к его монтажу.
31. Дайте определение защитного заземления и опишите принцип его действия.
32. Что понимают под термином «точка нулевого потенциала».
33. Назовите известные вам естественные заземлители.
34. Какие части электрооборудования и электроустановок подлежат обязательному заземлению.
35. Перечислите монтажные требования, предъявляемые к релейной защите.
36. Как производится сборка распределительных щитов.
37. Как производится сборка пультов.
38. Чем надо пользоваться при монтаже щитов.

Задания 2-го типа

1. Охарактеризуйте методы организации выполнения электромонтажных работ на объекте.
2. Опишите и охарактеризуйте что входит в состав проекта подготовки электромонтажных работ.
3. Анализируйте структуру и функции мастерской электромонтажных заготовок.
4. Охарактеризуйте в чем состоит сущность индустриализации электромонтажных работ.
5. Анализируйте значения механизации электромонтажных работ.
6. Охарактеризуйте защитные и изолирующие элементы, из которых состоит силовой кабель.
7. Опишите назначение контрольных кабелей.
8. Опишите назначение электроизоляционных материалов.
9. Охарактеризуйте искусственные источники света.

10. Опишите методику и перечислите инструменты для разметки трасс электропроводок.
11. Охарактеризуйте методику выполнения открытых осветительных электропроводок на изоляторах.
12. Опишите методику подготовки к прокладке кабелей в траншее.
13. Опишите устройства и конструкцию силового кабеля АСБ и каково их назначение.
14. Опишите способы разделки бронированного силового кабеля с алюминиевой оболочкой.
15. Охарактеризуйте на какие классы делят воздушные линии и что принято в основу этого деления.
16. Опишите и анализируйте конструктивные элементы опор.
17. Опишите методику разбивки трассы воздушной линии и разбивки котлована под анкерную опору.
18. Опишите конструкцию шинопровода ШМА.
19. Опишите методику и последовательность монтажа шинопровода ШМА.
20. Анализируйте устройства электродвигатель с короткозамкнутым ротором и опишите чем он отличается от электродвигателя с фазным ротором.
21. Опишите способ центровки валов с полумуфтами при монтаже электродвигателя.
22. Опишите назначение разъединителей.
23. Опишите устройство выключателя нагрузки и укажите способы регулирования величины вхождения его ножей в неподвижные контакты.
24. Опишите устройство и основные операции монтажа масляного выключателя ВМП-10.
25. Опишите устройство привода ППМ-10 и требования, предъявляемые к его монтажу.
26. Опишите устройство, принцип действия и способы монтажа предохранителей ПК и ПКТ.
27. Охарактеризуйте защитное заземление и опишите принцип его действия.
28. Охарактеризуйте термин «точка нулевого потенциала».
29. Перечислите естественные заземлители.
30. Опишите, какие части электрооборудования и электроустановок подлежат обязательному заземлению.
31. Опишите монтажные требования, предъявляемые к релейной защите.
32. Опишите методику проведения сборки распределительных щитов.

Задания 3-го типа

Задача 1. Выбрать кабельную линию для питания электродвигателя мощностью 7,5 кВт; $\cos\varphi_n = 0,87$; $\eta_n = 93\%$, проверить линию по потере напряжения

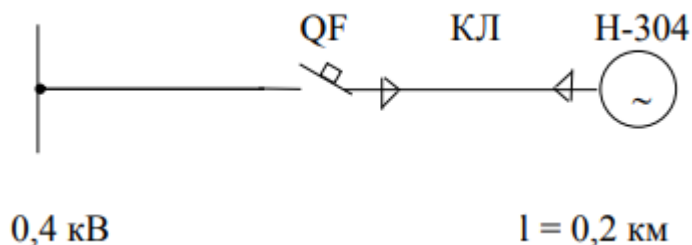


Рисунок 1. Схема электрическая принципиальная

Задача 2. Выбрать сечение кабельной линии для питания электродвигателя установленного в помещении В-1б, мощностью 35 кВт; $U_{ном} = 380 \text{ В}$; $\cos\varphi = 0,93$; $\eta = 90\%$. Режим работы электродвигателя повторно-кратковременный ПВ = 25%.

Задача 3. Выбрать сечение провода воздушной линии, если $I_{раб} = 90 \text{ А}$; $U_{сети} = 10 \text{ кВ}$; $l = 4 \text{ км}$; $\cos\varphi = 0,9$, проверить линию по потере напряжения.

Задача 4. Выбрать кабельную линию и способ прокладки его в помещении категории В-1а для питания электродвигателя мощностью 7,5 кВт $\cos\varphi_n = 0,87$; $\eta_n = 93\%$, проверить линию по потере напряжения.

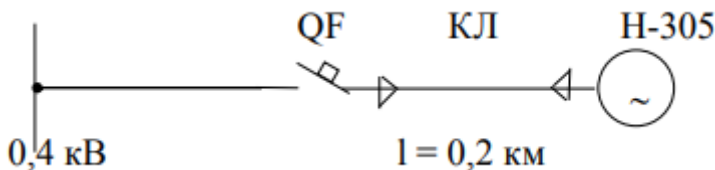


Рисунок 2. Схема электрическая принципиальная

Задача 5. Выбрать сечение кабельной линии и способ прокладки для питания двигателя, установленного в помещении с пыльной средой, мощностью 35 кВт; $U_{ном} = 380 \text{ В}$; $\cos\varphi = 0,93$; $\eta = 90\%$; Режим работы повторно-кратковременный. ПВ = 25%.

Задача 6. Выбрать сечение провода воздушной линии, если $I_{раб} = 100 \text{ А}$; $U_{сети} = 6 \text{ кВ}$; $l = 2,5 \text{ км}$; $\cos\varphi = 0,9$, проверить линию по потере напряжения.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по МДК 02.02. «Внутреннее электроснабжение промышленных и гражданских зданий»

Задания 1-го типа

1. Какие системы и виды освещения Вам известны.
2. Какие основные типы светильников применяются при монтаже осветительных установок.
3. Как устроена люминесцентная лампа.
4. Расскажите об устройстве и принципе работы плавких предохранителей.
5. Расскажите об устройстве и принципе работы установочного автомата.
6. Для каких цепей служат групповые осветительные щитки, этажные щитки и распределительные щитки.
7. Какие простейшие аппараты управления Вам известны.
8. Начертите схему управления группой ламп с двух мест.
9. Из каких основных частей состоит асинхронный электродвигатель трехфазного переменного тока.
10. Назовите известную Вам аппаратуру ручного управления асинхронными электродвигателями.
11. Перечислите известную Вам аппаратуру ручного управления электродвигателями постоянного тока.
12. Расскажите о конструктивном устройстве и назначении теплового реле.
13. Как устроены и работают конечные и путевые выключатели.
13. Расскажите о назначении и принципе действия станочного зажимного устройства.
14. Как устроены и работают электромагнитные муфты.
15. В чем состоит назначение электромагнитных плит и их конструктивное исполнение.
16. По заданной схеме объясните принцип управления асинхронным короткозамкнутым крановым двигателем.
17. Расскажите об элементах схемы управления тельфером и принципах ее работы.
18. Какое основное оборудование входит в состав сварочного поста.
19. В чем состоит сущность промышленных гальванических процессов.
20. Назовите основные элементы, входящие в состав распределительного устройства сети.
21. По заданному чертежу расскажите об устройстве силового

распределительного щита.

22. Расскажите о назначении и устройстве распределительных шкафов. 24. Расскажите об устройстве и назначении силовых ящиков.

23. Объясните технологию монтажа закрытых распределительных шинопроводов.

24. В каком технологическом порядке монтируют крановые троллеи.

25. В каком технологическом порядке прокладывают силовые кабели в цехах промышленных предприятий.

26. Назначение, устройство и принцип работы опорных изоляторов.

27. Назначение, устройство и принцип работы однополюсного разъединителя для внутренней установки.

28. Назначение. Устройство и принцип действия трехполюсного разъединителя для внутренней установки.

29. Назначение, устройство и принцип действия выключателя нагрузки ВМП-16.

30. Назначение и конструктивное устройство выключателя типа ВМГ-133.

31. Назначение, устройство и принцип действия трансформатора тока.

32. Назначение, трансформатора напряжения, устройство и принцип действия.

33. Назначение устройство и принцип действия плавких предохранителей типа 34. ПК.

35. Назначение. Устройство и принцип действия бетонных реакторов.

36. Назначение, устройство и принцип действия вентильных разрядников.

39. Основное устройство и принципы действия реле защиты.

40. Принципиальное устройство механической и электромагнитной блокировок

41. Конструктивное выполнение и элементы монтажа трансформаторных подстанций.

Задания 2-го типа

1. Опишите системы и виды освещения.

2. Охарактеризуйте основные типы светильников применяемых при монтаже осветительных установок.

3. Объясните устройства люминесцентной лампы.

4. Опишите устройство и анализируйте принципе работы плавких предохранителей.

5. Объясните устройство и принцип работы установочного автомата.

6. Охарактеризуйте и сравните групповые осветительные щитки, этажные

щитки и распределительные щитки.

7. Начертите схему управления группой ламп с двух мест и объясните принцип работы.

8. Перечислите известную Вам аппаратуру ручного управления электродвигателями постоянного тока и опишите их принцип работы.

9. Опишите устройства и принцип работы конечные и путевые выключатели.

10. Опишите назначение, устройства и принцип работы станочного зажимного устройства.

11. Опишите устройства и принцип работы электромагнитных муфт.

12. Нарисуйте схему управления и объясните принцип управления асинхронным короткозамкнутым крановым двигателем.

13. Охарактеризуйте оборудования, входящие в состав сварочного поста.

14. Опишите основные элементы, входящие в состав распределительного устройства сети.

15. Объясните технологию монтажа закрытых распределительных шинопроводов.

16. Опишите технологический порядок монтажа крановых троллей.

17. Охарактеризуйте технологию прокладки силовых кабелей в цехах промышленных предприятий.

18. Опишите назначение, устройство и принцип работы опорных изоляторов.

19. Опишите назначение, устройство и принцип работы однополюсного разъединителя для внутренней установки.

20. Опишите назначение, устройство и принцип действия трехполюсного разъединителя для внутренней установки.

21. Опишите назначение, устройство и принцип действия выключателя нагрузки ВМП-16.

22. Охарактеризуйте назначение и конструктивное устройство выключателя типа ВМГ-133.

23. Опишите назначение, устройство и анализируйте принцип действия трансформатора тока.

24. Опишите назначение, трансформатора напряжения, устройство и анализируйте принцип действия.

25. Опишите назначение устройство и анализируйте принцип действия плавких предохранителей типа ПК.

26. Опишите назначение, устройство и анализируйте принцип действия бетонных реакторов.

27. Опишите назначение, устройство и анализируйте принцип действия

вентильных разрядников.

28. Опишите устройство и принципы действия реле защиты.

29. Охарактеризуйте принципиальное устройство механической и электромагнитной блокировок

30. Охарактеризуйте конструктивное выполнение и элементы монтажа трансформаторных подстанций.

Задания 3-го типа

Задание 1:

Текст задания:

1. Определение и расчет нагрузки цеха, подстанции
2. Выбор электрооборудования и сечения кабелей 10 кВ
3. Указать нормы испытания силовых низковольтных кабелей и заземления подстанции
4. Составить технологическую карту на монтаж опоры воздушной линии 10 кВ

Задание 2:

Текст задания:

1. Выбор мощности трансформаторов на ПС 35/10 кВ
2. Этапы наладки электрооборудования ПС.
3. Рассчитайте сечение высоковольтного кабеля, если $Q_p=300$ кВар, $P_p=435$ кВт, $I_k=3-3.4$ кА
4. Составьте технологическую карту на замену ВВ разрядника

Задание 3:

Текст задания:

1. Выбор высоковольтного оборудования ЗРУ
2. Испытание трансформатора
3. Рассчитать мощность и количество трансформаторов, если $Q_p=300$ кВар, $P_p=435$ кВт,
4. Схема и назначение АПВ линии

Задание 4:

Текст задания:

1. Составить технологическую карту на монтаж КТП
2. Определение стрелы провеса воздушной линии
3. Какие схемы ПС 110/6 кВ вы знаете?
4. Измерительные трансформаторы, типы, назначение, режимы работы

Задание 5:

Текст задания:

1. Расчет электрической нагрузки жилого поселка
2. Монтаж и марки СИП, достоинства СИП
3. Испытания силовых кабелей.
4. Схемы МТЗ с независимой выдержкой времени

Задание 6:

Текст задания:

1. Техническая документация на заземляющий контур подстанций, нормы сопротивления заземляющего контура ПС
2. Испытания силового трансформатора
3. Составить технологическую карту на монтаж провода ВЛ
4. Схема МТЗ с зависимой выдержкой времени

Задание 7:

Текст задания:

1. Составить технологическую карту на монтаж КТП
2. Определение стрелы провеса воздушной линии
3. Какие схемы ПС 110/6 КВ вы знаете?
4. Измерительные трансформаторы, типы назначение, режимы работы

Задание 8:

Текст задания:

1. Составить технологическую карту на монтаж силового кабеля
2. Расчет токов КЗ для ПС 35/10 кВ
3. Какие схемы ПС 110/6 КВ вы знаете?
4. Составте технологическую карту на монтаж или замену разъединителей

Задание 9:

Текст задания:

1. Расчет электрической нагрузки жилого поселка
2. Монтаж и марки СИП, достоинства СИП
3. Испытания силовых кабелей.
4. Схемы МТЗ с независимой выдержкой времени

Задание 10:

Текст задания:

1. Составить технологическую карту на монтаж ВВ выключателей
2. Определение нагрузки жилого поселка
3. Какие испытания производятся после монтажа при пуске в эксплуатацию ВЛ
4. Измерительные трансформаторы, типы назначение, режимы работы

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по МДК 02.03. «Наладка электрооборудования»

Задания 1-го типа

1. Какие подготовительные мероприятия должны проводиться до начала пусконаладочных работ.
2. Какие организационные мероприятия способствуют проведению пусконаладочных работ в более короткие сроки.
3. Как оформляется разрешение на проведение пусконаладочных работ.
4. На что воздействуют устройства защиты в бесконтактных автоматических выключателях.
5. Что такое «вжим» контакта. Как его проверить.
6. Что проверяется при визуальном осмотре коммутационных аппаратов.
7. Для чего необходим провал контактов, как его измерить.
8. Как отрегулировать уставку электромагнитного реле времени.
9. Какие приборы используются для измерения сопротивления изоляции.
10. Для чего используют в автоматических выключателях независимый расцепитель и расцепитель минимального напряжения.
11. Начертите схему испытания теплового реле.
12. Какие требования предъявляются к подвижным и неподвижным контактам 3-х полюсных рубильников.
13. Как настроить тепловое реле магнитного пускателя на соответствующий ток срабатывания.
14. Укажите собственное время отключения масляных выключателей типов ВМП-10 и ВМГ-10.
15. Когда проводятся испытания масла масляных выключателей напряжением до 35 кВ.
16. Какими методами измеряются сопротивления контакторов масляного выключателя постоянному току.
17. Назовите порядок испытания комплектного распределительного устройства закрытого типа напряжения выше 1000 В.
18. В какие цвета окрашиваются токоведущие части, подключаемые к фазам А, Б, С, трехфазной сети.
19. Поясните требования к качеству трансформаторного масла перед заливкой в электрооборудование напряжением до 35 кВ.
20. Что нужно предпринять, если сопротивление изоляции трансформатора окажется ниже нормы.

21. Каково допустимое значение сопротивления изоляции обмоток сухих трансформаторов с номинальным первичным напряжением 6 кВ.
22. Для чего проводится определение группы соединения обмоток трехфазных трансформаторов.
23. Какой способ испытания изоляции первичных обмоток является обязательным для измерительных трансформаторов напряжением до 35 кВ.
24. Начертите схему проверки коэффициента трансформации трансформатора тока.
25. Каким мегомметром производится измерение сопротивления изоляции кабельных линий, напряжением выше 1000 В. Укажите порядок проведения измерений.
26. Какова величина испытательного напряжения для цепей вторичной коммутации.
27. Начертите схемы для настройки токов и времени срабатывания максимальных индукционных реле.
28. Поясните, что такое коэффициент возврата реле.
29. Чем обеспечивается высокий коэффициент возврата.
30. Поясните электрическую характеристику максимального токового реле РТ-80.
31. Из каких элементов состоят реле серии РНТ-565, РНТ-567. ДЗТ-11.
32. Как осуществляется регулировка срабатывания этих реле.
33. Поясните, что такое угол максимальной чувствительности реле направления мощности.
34. Какую максимальную выдержку времени имеет реле РВМ-13.
35. Какие электрические параметры измеряются при проверке промежуточных реле.
36. В чем особенность работы прямого реле.
37. Какие схемы соединения вторичных цепей трансформаторов тока используются в устройствах релейной защиты.
38. Какие комплектные переносные приборы используются для проверки релейной защиты.
39. Какие операции входят в объем приемосдаточных испытаний электрических машин.
40. Назовите основные дефекты поверхностей коллекторов и колец.

Задания 2-го типа

1. Опишите подготовительные мероприятия проводимых до начала

пусконаладочных работ.

2. Опишите организационные мероприятия способствующих проведению пусконаладочных работ в более короткие сроки.

3. Опишите порядок оформления разрешения на проведение пусконаладочных работ.

4. Анализируйте на что воздействуют устройства защиты в бесконтактных автоматических выключателях.

5. Опишите что проверяется при визуальном осмотре коммутационных аппаратов.

6. Охарактеризуйте для чего необходим провал контактов, как его измерить.

7. Опишите методику регулирования уставки электромагнитного реле времени.

8. Анализируйте и опишите приборы используемые для измерения сопротивления изоляции.

9. Анализируйте в каких целях используются в автоматических выключателях независимый расцепитель и расцепитель минимального напряжения.

10. Начертите схему испытания теплового реле и опишите принцип работы.

11. Опишите требования, предъявляемые к подвижным и неподвижным контактам 3-х полюсных рубильников.

12. Опишите методику настройки теплового реле магнитного пускателя на соответствующий ток срабатывания.

13. Охарактеризуйте собственное время отключения масляных выключателей типов ВМП-10 и ВМГ-10.

14. Опишите методы измерения сопротивления контакторов масляного выключателя постоянному току.

15. Опишите порядок испытания комплектного распределительного устройства закрытого типа напряжения выше 1000 В.

16. Охарактеризуйте в какие цвета окрашиваются токоведущие части, подключаемые к фазам А, Б, С, трехфазной сети.

17. Поясните требования к качеству трансформаторного масла перед заливкой в электрооборудование напряжением до 35 кВ.

18. Охарактеризуйте допустимое значение сопротивления изоляции обмоток сухих трансформаторов с номинальным первичным напряжением 6 кВ.

19. Охарактеризуйте цель проведения определения группы соединения обмоток трехфазных трансформаторов.

20. Начертите схему проверки коэффициента трансформации трансформатора

тока и опишите принцип работы.

21. Поясните, что такое коэффициент возврата реле.

22. Поясните электрическую характеристику максимального токового реле РТ-80.

23. Поясните, что такое угол максимальной чувствительности реле направления мощности.

24. Охарактеризуйте электрические параметры, измеряемые при проверке промежуточных реле.

25. Опишите схемы соединения вторичных цепей трансформаторов тока используются в устройствах релейной защиты.

26. Охарактеризуйте операции входящих в объем приемосдаточных испытаний электрических машин.

27. Охарактеризуйте основные дефекты поверхностей коллекторов и колец.

Задания 3-го типа

Задача 1. Определить сечение проводника для питания осветительной установки (таблица 1)

Таблица 1

Мощность лампы, Вт	Длина питающей линии l, м	Система (схема) сети	Значение коэффициента для проводников
2*18	3,5 6 1	Пяти проводная 380/220	Медный, 72

Задача 2. Определить потери напряжения в осветительной установке (таблица 2) сечение токопровода 1.5 мм²

Таблица 2

Мощность лампы, Вт	Длина питающей линии l, м	Система (схема) сети	Значение коэффициента для проводников
2*18	3,5 6 1	Пяти проводная 380/220	Медный, 72

Задача 3. Определить сечение проводника для питания осветительной установки (таблица 3).

Таблица 3

Мощность лампы, Вт	Длина питающей линии l, м	Система (схема) сети	Значение коэффициента для проводников
2*18	3,5 6 1	Пяти проводная 380/220	Медный, 72

Задача 4. Выбрать сечение провода воздушной линии, если $I_{\text{раб}} = 140 \text{ А}$; $U_{\text{сети}} = 10 \text{ кВ}$; $l_{\text{л}} = 5,0 \text{ км}$; $\cos \varphi = 0,9$, проверить линию по потере напряжения.

Задача 5. Проверить защитный аппарат электродвигателя вентилятора, выбран автоматический выключатель типа ВА51-35 с номинальным напряжением 660В, номинальный ток 250А, номинальный ток расцепителя 200А, вид расцепителя максимального тока тепловой и электромагнитный, уставка срабатывания расцепителя в зоне перегрузки 337,5 А в зоне к.з. 750 А.

Таблица 1

Технические данные электродвигателя вентилятора

№ вен-здания	$P_{\text{расч}}$	$U_{\text{ном, В}}$	$n_{\text{ном, об/м}}$	Тип двигателя	$\cos \varphi$	КПД, %	$I_{\text{пуск}} / I_{\text{ном}}$	$M_{\text{пуск}} / M_{\text{ном}}$
ВВ 1	7,5	380	1455	4А132S4У3	0,86	87,5	7,5	2,2
ВВ2	11	380	1460	4А132М4У3	0,87	87,5	7,5	2,2
ВВ3	15	380	1465	4А160S4У3	0,88	88,5	7	1,4
ВВ4	18,5	380	1465	4А160М4У3	0,88	89,5	7	1,4
ВВ5	22	380	1470	4А180S4У3	0,9	90	6,5	1,4
ВВ6	30	380	1470	4А180М4У3	0,89	91	6,5	1,4
ВВ7	37	380	1475	4А200М4У3	0,9	91	7	1,4
ВВ8	45	380	1475	4АН200М4У3	0,89	91	6,5	1,3
ВВ9	0,75	380	750	АИР90А8Е	0,73	74	4,0	2,0
ВВ10	1,5	380	1000	АИР90L6Е	0,72	73	6,0	2,0

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по учебной практике УП 02.01 – дифференцированный зачет

1. Организация монтажных работ.
2. Санитарно-гигиенические условия труда.
3. Правила техники безопасности при монтажных работах.
4. Основные нормативные документы по монтажу электрооборудования.
5. Монтаж открытой электропроводки в гражданских зданиях.
6. Монтаж скрытой электропроводки в гражданских зданиях.
7. Монтаж электропроводок в кирпичных, панельных и в домах из монолитного железобетона.
8. Монтаж вводно-распределительных устройств (ВРУ), распределительных щитков, шкафов, пультов, щитков освещения.
9. Монтаж светильников и осветительной арматуры.
10. Инструменты, механизмы и инвентарные приспособления, используемые при монтаже электропроводок и электрооборудования.
11. Монтаж тросовой проводки.

12. Монтаж проводки в стальных трубах.
13. Монтаж проводки в пластмассовых трубах.
14. Монтаж проводки в коробах, лотках.
15. Монтаж распределительных, магистральных и троллейных шинопроводов.
16. Монтаж пускорегулирующей аппаратуры (пускатели, рубильники, автоматы и т.д.).
17. Монтаж светильников с лампами накаливания, ДРЛ и люминесцентными, способы крепления светильников.
18. Монтаж электропроводок и электрооборудования в пожаро и взрывоопасных помещениях.
19. Техника безопасности при монтаже электропроводок и электрооборудования.
20. Общие сведения о монтаже отдельно стоящих электрических машин.
21. Ревизия, крепление, центровка валов, подключение электрических машин.
22. Монтаж электрооборудования подъемно-транспортных механизмов
23. Монтаж пусковой, защитной и регулирующей аппаратуры; полупроводниковых преобразовательных установок.
24. Монтаж взрывозащищенной пускорегулирующей аппаратуры.
25. Общие требования к монтажу кабельных линий. Монтаж кабелей в земле.
26. Классификация электрических станций и режимы их работы.
27. Принцип действия и устройство тепловых электростанций.
28. Принцип действия и устройство атомных электростанций.
29. Принцип действия и устройство гидравлических электростанций.
30. Нетрадиционные способы получения электрической энергии.
31. Схемы соединения обмоток трансформаторов.
32. Режимы работы нейтрали трансформаторов и особенности сетей с глухозаземленной и изолированной нейтралью.
33. Основные потребители электроэнергии. Характеристика и режимы их работы; классификация электроприемников.
34. Понятие мощности электроприемников, работающих в повторно-кратковременном режиме, к мощности длительного режима.
35. Категории электроприемников и обеспечение надежности электроснабжения согласно ПУЭ.
36. Показатели качества электроэнергии.
37. Схемы электроснабжения: радиальные, магистральные, смешанные.
38. Распределительные устройства в сетях до 1 кВ: силовые пункты, шинопроводы, вводно-распределительные устройства.
39. Назначение и виды графиков нагрузки: индивидуальные, суточные, годовые.
40. Методы расчета электрических нагрузок в электроустановках напряжением до 1 кВ. Расчет электрических нагрузок от однофазных электроприемников.
41. Источники света электрического освещения и светильники.
42. Расчет установленного освещения методом удельной мощности.

43. Нагрев проводников электрическим током при различных режимах работы электроприемников
44. Условия выбора сечения проводников по длительно допустимому току при различных режимах работы электроприемников.
45. Устройство и принцип действия автоматических выключателей, предохранителей.
46. Различные виды и типы защитных аппаратов и их технические характеристики.
47. Определение пикового тока для электроустановок.
48. Алгоритм расчетов и выбора защитных аппаратов.
49. Понятия об отклонении, колебании, падении, потерях напряжения в электрических сетях.
50. Предельное значение отклонений напряжений от номинального для электро-приемников и электрических сетей.
51. Общие конструктивные узлы – общие дефекты оборудования.
52. Основные наладочные мероприятия. Методы определения состояния механической части электрооборудования.
53. Общие сведения об аппаратах и приборах, применяемых при наладке.
54. Наладка контакторов.
55. Наладка магнитных пускателей.
56. Наладка тепловых реле.
57. Наладка автоматических выключателей.
58. Испытание и наладка выключателей свыше 1000В.
59. Испытание силовых трансформаторов.
60. Измерение коэффициента трансформации.
61. Проверка полярности и групп соединения обмоток силовых трансформаторов.
62. Включение силовых трансформаторов в работу.
63. Наладка трансформаторов тока.
64. Наладка трансформаторов напряжения.
65. Проверка и испытание силовых кабелей.
66. Фазировка силовых кабелей.
67. Особенности испытания маслонаполненных и газонаполненных кабелей.
68. Наладка электрических машин
69. Наладка устройств релейной защиты.
70. Проверка электрических характеристик реле.
71. Проверка и настройка защиты прямого действия.
72. Наладка реле времени.
73. Наладка электрических приводов.
74. Проверка и испытание отдельных элементов систем возбуждения (резисторов, контакторов, рубильников, АГП, цепи возбуждения).
75. Наладка системы возбуждения с индукторным генератором и выпрямительной установкой.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по производственной практике ПП 02.01 – дифференцированный зачет

1. Организация электромонтажных работ.
2. Структура монтажного управления.
3. Сетевой график.
4. Механизация электромонтажных работ.
5. Монтаж распределительных устройств напряжением до 1000 В.
6. Открытая электропроводка.
7. Электропроводка на лотках.
8. Электропроводка в коробах.
9. Электропроводка в спальных трубах.
10. Электропроводка в пластиковых трубах.
11. Электропроводка по поверхности стен.
12. Струйная электропроводка.
13. Тросовая электропроводка.
14. Скрытая электропроводка.
15. Монтаж шинопровода.
16. Требования к электропроводкам при монтаже
17. Область применения кабельных линий.
18. Монтажный инструмент и приспособления.
19. Элементы конструкции кабелей и их назначение.
20. Ступенчатая разделка кабеля.
21. Монтаж эпоксидной концевой заделки.
22. Монтаж чугунной концевой заделки.
23. Монтаж концевой заделки в резиновой перчатке
24. Монтаж концевой заделки ПВХ лентами.
25. Монтаж эпоксидной соединительной муфты.
26. Монтаж чугунной соединительной муфты.
27. Монтаж свинцовой соединительной муфты.
28. Испытание кабельных линий после монтажа.
29. Монтаж ВЛ
30. Монтаж электрических машин.
31. Центровка валов электрических машин.
32. Монтаж электрических аппаратов.
33. Монтаж КЛ в траншее.
34. Монтаж КЛ в тоннеле и канале.
35. Монтаж КЛ в блоках.
36. Монтаж электрооборудования кранов.
37. Монтаж электрооборудования подстанций.
38. Монтаж силовых трансформаторов
39. Основные принципы электроснабжения электроприемников различных категорий. Понятие качества электрической энергии. Показатели качества

- электроэнергии (основные и вспомогательные) согласно ГОСТ 13109- 97. «Электрическая энергия. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения». Нормально допустимые и предельно допустимые значения показателей качества электроэнергии.
40. Основные сведения о распределении электроэнергии.
41. Понятие внутреннего электроснабжения и схем внутреннего электроснабжения.
42. Общие требования ПУЭ при проектировании систем электроснабжения (п. 1.2.11.). Требования СП 31-110-2003 «Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий» предъявляемые к схемам и электрооборудованию гражданских зданий.
43. Правила выполнения строительных чертежей, схем электроснабжения и электрических принципиальных схем.
44. Виды электрических сетей: питающие и распределительные.
45. Основные понятия об электропроводках.
46. Конструктивное выполнение электрических проводок: открытой, скрытой, выполненной проводами и кабелями.
47. Схемы электроснабжения: радиальные, магистральные, смешанные. Их достоинства и недостатки.
48. Распределительные устройства в сетях до 1 кВ: силовые пункты, шинопроводы, вводно-распределительные устройства.
49. Выбор способа прокладки силовой сети.
50. Влияние условий окружающей среды на выбор способа прокладки проводов и кабелей. Выбор способа прокладки проводов и кабелей согласно ПУЭ (п. 2.1.31. – 2.1.51.).
51. Понятие и определение расчетной и средней нагрузок.
52. Методы расчета электрических нагрузок в электроустановках напряжением до 1кВ (упорядоченных диаграмм, удельной нагрузки, по удельному расходу электроэнергии, метод коэффициента спроса).
53. Расчет электрических нагрузок от однофазных электроприемников (ЭП).
54. Источники света электрического освещения и светильники.
55. Системы освещения (общее, местное и комбинированное) и виды освещения (рабочее и аварийное).
56. Требования к устройству аварийного освещения.
57. Нормы освещенности согласно СНиП 23-05-95 * «Естественное и искусственное освещение».
58. Расчет установленного освещения методом удельной мощности.
59. Основные схемы осветительных электрических сетей промышленного предприятия (питающая, распределительная и групповая).
60. Нагрев проводников электрическим током при различных режимах работы электроприемников.
61. Предельно допустимые температуры нагрева проводников; поправочные коэффициенты на температуру среды и на количество работающих кабелей в

одной траншее.

62. Понятие длительно допустимого тока для проводов и кабелей.

63. Условия выбора сечений проводников по длительно допустимому току при различных режимах работы ЭП.

64. Устройство и принцип действия автоматических выключателей, предохранителей. Различные виды и типы защитных аппаратов.

65. Технические характеристики аппаратов защиты.

66. Понятие о селективности (избирательности) срабатывания защиты, зоне и надежности действия защиты, времени срабатывания защиты.

67. Определение пикового тока для электроустановок.

68. Алгоритм расчетов и выбора защитных аппаратов.

69. Выбор места установки аппаратов защиты согласно ПУЭ (п.3.1.14. - 3.1.19.).

70. Понятие об отклонении, колебании, падении, потерях напряжения в электрических сетях напряжением до 1 кВ.

71. Предельное значение отклонений напряжений от номинального для электроприемников и электрических сетей. Момент нагрузки.

72. Расчет сетей по потере напряжения с равномерной и неравномерной нагрузкой. Определение потери напряжения по справочным таблицам.

73. Необходимость регулирования напряжения в электрических сетях и системах. Требования к уровням напряжения ПУЭ (п.1.2.23).

**ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ И ШАБЛОНЫ
ДОКУМЕНТОВ ПО УЧЕБНОЙ И
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКАМ**

**Примерные виды работ
по учебной практике по профессиональному модулю
ПМ. 02 Организация и выполнение работ по монтажу и наладке
электрооборудования промышленных и гражданских зданий**

№	Этап практики	Виды работ
1	Этап 1. Ознакомительная лекция, включая инструктаж по технике безопасности	Пройти инструктивное совещание с ответственным лицом от Профильной организации, на котором ознакомиться с кругом обязанностей по определенным видам работ, связанным с будущей профессиональной деятельностью, а также уточнить правила в отношении субординации, внешнего вида, внутреннего трудового распорядка и режима конфиденциальности. Пройти инструктаж по соблюдению правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов (в случае медицинских противопоказаний к выполнению определенных видов деятельности – принести подтверждающую справку из медицинского учреждения).
2	Этап 2. Подготовительный этап	- дать общую информацию об исследуемой организации: ее тип, специализацию, профиль, место расположения; - проанализировать внутренние и внешние информационные источники (законодательные акты, учредительные документы, приказы, договоры и др.), регламентирующие работу и определяющие особенности организации, функционирования основных структурных подразделений, финансово-экономические результаты деятельности организации за три последних года; - проанализировать организационную структуру исследуемой организации. Описать место, функции и задачи подразделений в организационной структуре исследуемой организации; - ознакомиться с правилами организации работы в организации и ее подразделениях; - дать общую информацию о количественном и качественном составе работников организации и ее подразделений; - ознакомиться с типовыми должностными обязанностями электромонтажника (электромонтера), мастера, начальника участка;

№	Этап практики	Виды работ
		-ознакомиться с финансово-экономическими результатами хозяйственной деятельностью исследуемой организации, с организационными и методологическими аспектами работы энергетической службы.
3	Этап 3. Сбор информации об объекте практики и анализ источников	- изучить анализировать нормативные правовые акты при составлении технологических карт на монтаж электрооборудования; - изучить отраслевые нормативные документы по монтажу, наладке и эксплуатации электрооборудования; - изучить номенклатуру наиболее распространенного электрооборудования, кабельной продукции и электромонтажных изделий; - изучить технологию работ по монтажу, наладке и эксплуатации электрооборудования и электрических сетей в соответствии с нормативными документами; - изучить требования к оформлению протокола по завершению испытаний; - изучить нормы приемо-сдаточных испытаний электрооборудования, в том числе электрических сетей; - изучить и описать методы организации монтажа, наладки, проверки и настройки электрооборудования; - изучить и описать требования, предъявляемые к приемке под монтаж электрооборудований и электрических сетей; - изучить и описать перечень документов, входящих в проектную документацию; - изучить и описать основные методы расчета и условия выбора электрооборудования для проектирования электрических сетей; - изучить и дать краткую техническую характеристику электрических сетей организации; -изучить и анализировать состояния электрических сетей организации.
4	Этап 4. Экспериментально-практическая работа	– принимать участие в производстве работ по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию систем автоматизации и диспетчеризации; – принимать участие в оптимизации работы электрооборудования; – принимать участие в диспетчеризации по контролю уровней напряжений, токов, потребляемой мощности, качества электроэнергии; – принимать участие в производстве работ по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию систем автоматизации и диспетчеризации; – принимать участие в производстве работ по автоматизации оперативного управления, текущей

№	Этап практики	Виды работ
		эксплуатации и аварийного управления; – принимать участие в оптимизации работы электрооборудования; – принимать участие в диспетчеризации по контролю уровней напряжений, токов, потребляемой мощности, качества электроэнергии; – принимать участие в организации работ по автоматизации и диспетчеризации систем энергоснабжения; – принимать участие в организации и проведение монтажных работ приводов; – принимать участие в организации проведение монтажных работ силовой сети и силовых электрооборудований; – принимать участие в организации и проведение монтажных работ осветительной сети; – принимать участие в организации и проведение монтажных работ подстанций.
5	Этап 5. Обработка и анализ полученной информации	Осуществить комплексный анализ полученной информации, разработать свои предложения и рекомендации на основе сравнения с пройденным по профессиональному модулю ПМ.02 Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий.
6	Этап 6. Подготовка отчета о практике	Оформить отчет по практике. Для достижения этой цели обобщить полученную информацию, сформулировать закреплённые и приобретенные знания, навыки и умения и представить это в соответствующей форме.

**Примерные виды работ
по производственной практике по профессиональному модулю
ПМ. 02 Организация и выполнение работ по монтажу и наладке
электрооборудования промышленных и гражданских зданий**

№	Этап практики	Виды работ
1	Этап 1. Ознакомительная лекция, включая инструктаж по технике безопасности	Пройти инструктивное совещание с ответственным лицом от Профильной организации, на котором ознакомиться с кругом обязанностей по определенным видам работ, связанным с будущей профессиональной деятельностью, а также уточнить правила в отношении субординации, внешнего вида, внутреннего трудового распорядка и режима конфиденциальности. Пройти инструктаж по соблюдению правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов (в случае медицинских противопоказаний к выполнению определенных видов деятельности – принести подтверждающую справку из медицинского учреждения).
2	Этап 2. Подготовительный этап	– описать общую информацию об исследуемой организации: ее тип, специализацию, профиль, место расположения; – проанализировать внутренние и внешние информационные источники (законодательные акты, учредительные документы, приказы, договоры и др.), регламентирующие работу и определяющие особенности организации, функционирования основных структурных подразделений, финансово-экономические результаты деятельности организации за три последних года; – проанализировать организационную структуру исследуемой организации. Описать место, функции и задачи подразделений в организационной структуре исследуемой организации; – ознакомиться с правилами организации работы в организации и ее подразделениях; – ознакомиться и описать общую информацию о количественном и качественном составе работников

№	Этап практики	Виды работ
		организации и ее подразделений; – ознакомиться с типовыми должностными обязанностями электромонтажника (электромонтера); – ознакомиться с хозяйственной деятельностью исследуемой организации, с организационными и методологическими аспектами работы энергетической службы.
3	Этап 3. Сбор информации об объекте практики и анализ источников	– изучить и дать краткую техническую характеристику электрооборудования и электроприводов, применяемых в организации. – изучить и описать основные требования, предъявляемые к электрооборудованиям и электроприводам организации. – изучить и описать типы, виды и характеристики применяемых в организации электродвигателей. – изучить номинальные данные электродвигателей, применяемых в организации. – ознакомиться, изучить и описать режимы работы технологических оборудования организации. – ознакомиться и описать назначение и выполнение питающей и распределительной сети организации, описать их электрическую схему. – ознакомиться и описать трансформаторную подстанцию. – ознакомиться и описать аппаратуры защиты и управления. – ознакомиться, изучить и анализировать состояния электрооборудования организации. – ознакомиться и описать способы прокладки проводов и кабельных линий в организации; – ознакомиться, изучить и описать электрические схемы управления электрооборудованиями и электроприводами организации.
4	Этап 4. Экспериментально-практическая работа	– ознакомиться и изучить существующую методику выполнения профилактической работы по поддержанию электрооборудований и электроустановок в исправном состоянии в организации. – ознакомиться и изучить существующую методику осуществления контроля за соблюдением правил монтажа, наладки и эксплуатации электроустановок в

№	Этап практики	Виды работ
		организации. – ознакомиться и изучить действующую в организации систему комплекса организационных и технических мероприятий по уходу, надзору, монтажу, наладке, эксплуатации и ремонту технологического оборудования (ППР), направленных на предупреждение преждевременного износа и поломки деталей, узлов и механизмов и содержание их в работоспособном состоянии. – ознакомиться и описать методику выполнения регулировки пускателей, реле, приборов. – ознакомиться и изучить существующую методику проведения проверок и выявления неисправностей электрооборудований. Под руководством руководителя практики от производства проводить работы по проверке и выявлению неисправностей электрооборудований организации и устранения мелких неисправностей в работе электрооборудования. – проведение разборки, мелкого ремонта, сборку и регулирование электрооборудования. – проведение технического обслуживания и ремонта пускорегулирующих аппаратур (ПРА). – проведение технического обслуживания и мелкого ремонта асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором. – проведение технического обслуживания и мелкого ремонта асинхронных двигателей с фазным ротором. – проведение технического обслуживания и мелкого ремонта машин постоянного тока. – выполнения работ по техническому обслуживанию (ТО) и ремонта электрооборудования организации: осветительных электроустановок, кабельных линий, воздушных линий, пускорегулирующей аппаратуры, трансформаторов и электрических машин; – проводить работы по выявления и устранения повреждения внутрицеховых электрических сетей и кабельных линий; – проведение монтажных и пусконаладочных работ электрических сетей и электрооборудований.
5	Этап 5. Обработка и анализ полученной информации	Осуществить комплексный анализ полученной информации, разработать свои предложения и

№	Этап практики	Виды работ
		рекомендации по совершенствованию существующей системы организация и выполнения работ по эксплуатации и ремонту электроустановок в организации на основе сравнения с пройденным материалам по профессиональному модулю ПМ.02 и современных достижений науки и техники в области электроэнергетики.
6	Этап 6. Подготовка отчета о практике	Оформить отчет по практике. Для достижения этой цели обобщить полученную информацию, сформулировать закреплённые и приобретенные знания, навыки и умения и представить это в соответствующей форме.

Приложение 3

Договор № _____ о практической подготовке обучающихся

г. Москва

«__» _____ 20__ г.

Образовательная автономная некоммерческая организация высшего образования «Московский технологический институт», именуемая в дальнейшем «Организация», в лице исполнительного директора Нестеровой Ангелины Всеволодовны, действующего на основании Устава, с одной стороны, и _____, именуем _____ в дальнейшем «Профильная организация», _____ в _____ лице _____, действующего _____ на основании _____, с другой стороны, именуемые по отдельности «Сторона», а вместе – «Стороны», заключили настоящий Договор о нижеследующем.

1. Предмет Договора

1.1. Предметом настоящего Договора является организация практической подготовки обучающихся (далее - практическая подготовка).

1.2. Образовательная программа (программы), компоненты образовательной программы, при реализации которых организуется практическая подготовка, количество обучающихся, осваивающих соответствующие компоненты образовательной программы, сроки организации практической подготовки, согласуются Сторонами и являются неотъемлемой частью настоящего Договора (приложение № 1).

1.3. Реализация компонентов образовательной программы, согласованных Сторонами в приложении № 1 к настоящему Договору (далее - компоненты образовательной программы), осуществляется в помещениях Профильной организации, перечень которых согласуется Сторонами и является неотъемлемой частью настоящего Договора (приложение № 2). Приложение №2 согласовывается сторонами не позднее чем за 10 рабочих дней до начала практической подготовки.

2. Права и обязанности Сторон

2.1. Организация обязана:

2.1.1 не позднее, чем за 10 рабочих дней до начала практической подготовки по каждому компоненту образовательной программы представить в Профильную организацию поименные списки обучающихся, осваивающих соответствующие компоненты образовательной программы посредством практической подготовки;

2.1.2 назначить руководителя по практической подготовке от Организации, который:

- обеспечивает организацию образовательной деятельности в форме практической подготовки при реализации компонентов образовательной программы;

- организует участие обучающихся в выполнении определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью;

- оказывает методическую помощь обучающимся при выполнении определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью;

- несет ответственность совместно с ответственным работником Профильной организации за реализацию компонентов образовательной программы в форме практической подготовки, за жизнь и здоровье обучающихся и работников Организации, соблюдение ими правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности и санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов;

2.1.3 при смене руководителя по практической подготовке в 3-х-дневный срок сообщить об этом Профильной организации;

2.1.4 установить виды учебной деятельности, практики и иные компоненты образовательной программы, осваиваемые обучающимися в форме практической подготовки, включая место,

продолжительность и период их реализации;

2.1.5 направить обучающихся в Профильную организацию для освоения компонентов образовательной программы в форме практической подготовки.

2.2. Профильная организация обязана:

2.2.1 создать условия для реализации компонентов образовательной программы в форме практической подготовки, предоставить оборудование и технические средства обучения в объеме, позволяющем выполнять определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью обучающихся;

2.2.2 назначить ответственное лицо, соответствующее требованиям трудового законодательства Российской Федерации о допуске к педагогической деятельности, из числа работников Профильной организации, которое обеспечивает организацию реализации компонентов образовательной программы в форме практической подготовки со стороны Профильной организации;

2.2.3 при смене лица, указанного в пункте 2.2.2, в 3-х-дневный срок сообщить об этом Организации;

2.2.4 обеспечить безопасные условия реализации компонентов образовательной программы в форме практической подготовки, выполнение правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности и санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов;

2.2.5 проводить оценку условий труда на рабочих местах, используемых при реализации компонентов образовательной программы в форме практической подготовки, и сообщать руководителю Организации об условиях труда и требованиях охраны труда на рабочем месте;

2.2.6 ознакомить обучающихся с правилами внутреннего трудового распорядка Профильной организации, правил охраны труда и пожарной безопасности и иными локальными нормативными актами Профильной организации при их наличии;

2.2.7 провести инструктаж обучающихся по охране труда и технике безопасности и осуществлять надзор за соблюдением обучающимися правил техники безопасности;

2.2.8 предоставить обучающимся и руководителю по практической подготовке от Организации возможность пользоваться помещениями Профильной организации, согласованными Сторонами (приложение N 2 к настоящему Договору), а также находящимися в них оборудованием и техническими средствами обучения;

2.2.9 обо всех случаях нарушения обучающимися правил внутреннего трудового распорядка, охраны труда и техники безопасности сообщить руководителю по практической подготовке от Организации.

2.2.10. обеспечить продолжительность рабочего дня для обучающихся в возрасте от 18 лет и старше продолжительностью не более 40 часов в неделю (ст. 91 ТК РФ).

2.3. Организация имеет право:

2.3.1 осуществлять контроль соответствия условий реализации компонентов образовательной программы в форме практической подготовки требованиям настоящего Договора;

2.3.2 запрашивать информацию об организации практической подготовки, в том числе о качестве и объеме выполненных обучающимися работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

2.4. Профильная организация имеет право:

2.4.1 требовать от обучающихся соблюдения правил внутреннего трудового распорядка, охраны труда и техники безопасности, режима конфиденциальности, принятого в Профильной организации, предпринимать необходимые действия, направленные на предотвращение ситуации, способствующей разглашению конфиденциальной информации;

2.4.2 в случае установления факта нарушения обучающимися своих обязанностей в период организации практической подготовки, режима конфиденциальности приостановить реализацию компонентов образовательной программы в форме практической подготовки в отношении конкретного обучающегося.

3. Срок действия договора и финансовые условия

3.1. Настоящий Договор вступает в силу после его подписания обеими сторонами и действует до полного исполнения Сторонами своих обязательств;

3.2. Любая из сторон вправе расторгнуть настоящий Договор с предварительным письменным уведомлением другой стороны за один месяц, но не позднее, чем за 15 (пятнадцать) рабочих дней до начала практики.

3.3. Настоящий Договор является безвозмездным и не предусматривает финансовых обязательств сторон.

4. Заключительные положения

4.1. Все споры, возникающие между Сторонами по настоящему Договору, разрешаются Сторонами в порядке, установленном законодательством Российской Федерации, в суде по месту нахождения Организации.

4.2. Изменение настоящего Договора осуществляется по соглашению Сторон в письменной форме в виде дополнительных соглашений к настоящему Договору, которые являются его неотъемлемой частью.

4.3. Настоящий Договор составлен в двух экземплярах, по одному для каждой из Сторон. Все экземпляры имеют одинаковую юридическую силу.

5. Адреса, реквизиты и подписи Сторон

Профильная организация:	Организация: ОАНО «МосТех» 105318, г. Москва, ул. Измайловский вал, д.2. Р/сч 40703810338040005652 ПАО Сбербанк г. Москва К/сч 30101810400000000225 БИК 044525225 ИНН 7708142686 КПП 771901001 ОГРН: 1027700479740 Исполнительный директор _____ /
-------------------------	---

Приложение № 1
к Договору №__ от __

1. Наименование образовательной программы: «_____»;

2. Наименование компонента образовательной программы: «_____»;

3. Количество обучающихся, направляемых на практическую подготовку: ____ человек;

4. Сроки практической подготовки: с «__» ____ 202__ г. по «__» ____ 202__ г.

5. Подписи сторон:

Профильная организация:	Организация:
-------------------------	--------------

	ОАНО «МосТех» Исполнительный директор _____
--	---

Приложение № 2
к Договору №__ от __

Адреса помещений Профильной организации,
в которых осуществляется практическая подготовка

1. _____ (с указанием № кабинета/зала/помещения/цеха и т.д., наименования помещения при наличии)
2. _____

Подписи сторон:

Профильная организация:	Организация: ОАНО «МосТех» Исполнительный директор _____
-------------------------	---

СОГЛАСОВАНО
Руководитель практики
от Профильной организации

УТВЕРЖДАЮ
Исполнительный директор ОАНО ВО
МосТех

(ФИО, подпись)
МП
" __ " _____ 20__ г.

МП
" __ " _____ 20__ г.

Индивидуальный план работы
по профессиональному модулю

(наименование профессионального модуля)
обучающегося группы _____
(шифр и номер группы)

(Ф.И.О.)

№ п/ п	Этап практики	Виды работ	Период выполнения работ
1.	Этап 1. Организационный этап		
2.	Этап 2. Подготовительный этап		
3.	Этап 3. Исследовательский этап		
4.	Этап 4. Проектный этап		
5.	Этап 5. Аналитический этап		
6.	Этап 6. Отчетный этап		

Руководитель от Образовательной организации:

Подпись

расшифровка

Обучающийся индивидуальный план работы получил: « __ » _____ 20__ г.

Обучающийся:

подпись

расшифровка

ДНЕВНИК

практики

(наименование вида практики)

(фамилия, имя, отчество студента)

Место прохождения практики:

(наименование организации)

Руководитель практики:

От Образовательной организации _____
(фамилия, имя, отчество, подпись)

От Профильной организации _____
(фамилия, имя, отчество, подпись)

МП

ПАМЯТКА

обучающемуся, убывающему на практику

ПЕРЕД НАЧАЛОМ ПРАКТИКИ

1. Обучающийся перед началом практики обязан принять участие в организационном собрании по практике.
2. Получить дневник, отчет, индивидуальный план работы и направление на практику.
3. Выяснить адрес и маршрут следования к месту практики и должностных лиц или подразделение, к которому должен обратиться по прибытию на практику.
4. Иметь при себе документы, подтверждающие личность (паспорт), для оформления допуска к месту практики, при необходимости – медкнижку (медсправку).
5. В случае отказа в оформлении на практику (по любым спорным вопросам) немедленно связаться с руководителем практики от Образовательной организации.

ПРИ ОФОРМЛЕНИИ НА РАБОЧЕЕ МЕСТО

1. Изучить инструкцию и получить зачет по технике безопасности и пожарной безопасности, заполнить соответствующий раздел дневника и расписаться в журнале по технике безопасности по месту практики.
2. Вести ежедневные записи в дневнике в соответствии с памяткой.
3. Постоянно иметь дневник на рабочем месте и предъявлять его для проверки ответственным лицам.
4. Выполнять индивидуальный план работы под контролем руководителей практики от Профильной организации и от Образовательной организации.
5. Посещать консультации, проводимые руководителем практики от Образовательной организации.
6. Строго соблюдать трудовую дисциплину, правила техники безопасности, пожарной безопасности, производственной санитарии.
7. Выполнять требования внутреннего распорядка предприятия (организации).
8. С разрешения руководителя практики от Профильной организации участвовать в производственных совещаниях, планерках и других административных мероприятиях.

ПО ОКОНЧАНИИ ПРАКТИКИ

1. Предъявить дневник, отчет, аттестационный лист руководителю практики по месту прохождения практики, заверить подписями и печатями все соответствующие разделы этих документов.

2. Прибыть в образовательную организацию и пройти аттестацию по итогам практики с учетом (или на основании) результатов ее прохождения, подтверждаемых документами соответствующей организации.

1. ЛИЧНАЯ КАРТОЧКА ИНСТРУКТАЖА
ПО БЕЗОПАСНЫМ МЕТОДАМ РАБОТЫ, ПРОМСАНИТАРИИ И
ПРОТИВОПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

I. Вводный инструктаж

Провел инженер по охране труда и технике безопасности _____
(Ф.И.О.)

Подпись _____ Дата _____ 20 ____ г.

Инструктаж получил (а) и усвоил (а) _____
(Ф.И.О.)

Подпись _____ Дата _____ 20 ____ г.

II. Первичный инструктаж на рабочем месте

Переведен на _____

(наименование участка, отдела и т.д.)

А. Инструктаж провел (а)

(Ф.И.О.)

Подпись _____ Дата _____ 20 ____ г.

Б. Инструктаж получил (а) и усвоил (а)

(Ф.И.О.)

Подпись _____ Дата _____ 20 ____ г.

2. КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

ПРОХОЖДЕНИЯ _____ ПРАКТИКИ
(наименование вида практики)

Дата	Выполняемая работа

Дата: _____

(Подпись, инициалы обучающегося)

ОТЧЕТ О ПРОХОЖДЕНИИ

практики

(наименование вида практики)

(фамилия, имя, отчество студента)

Место прохождения практики:

(наименование организации)

Руководитель практики:

От Образовательной организации _____
(фамилия, имя, отчество, подпись)

От Профильной организации _____
(фамилия, имя, отчество, подпись)

МП

ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА О ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ

Введение

1. Характеристика базы практики, роль и место подразделения, в котором работал практикант в общей структуре организации, объем выполняемых подразделением работ и услуг в общем объеме операций и т.д.

2. Основная часть

Выполняется в соответствии с индивидуальным планом работы по соответствующему профессиональному модулю.

3. Заключение

Выводы и предложения. Необходимо разработать конкретные предложения по усовершенствованию организации работы базы практики в рамках соответствующего профессионального модуля, что, по сути, становится итогом пройденной практики. При этом сравниваются результаты теоретического обучения с наблюдениями и выводами по работе в конкретной организации.

4. Приложения

Документальное подтверждение отдельных разделов, положений отчета (заполненные формы отчетности, документы, схемы, графики и прочее).

5. Литература

Законодательная база, №№ инструкций, приказов, распоряжений, учебные пособия, учебники и другая литература.

Дата: _____

(Подпись, инициалы обучающегося)

I. ЗАКЛЮЧЕНИЕ ОТ ПРОФИЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

№ п/ п	Код компетенции	Виды работ, выполненные обучающимся	Оценка качества выполнения каждого вида работ руководителем практики от Профильной организации <i>(отлично/ хорошо/ удовлетворительно)</i>
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			

73

- высокий;
- средний;
- низкий.

1.2.2. Организация собственной деятельности, выбор типовых методов и способов выполнения профессиональных задач, оценка их эффективности и качества *(нужное подчеркнуть)*:

- высокий;
- средний;
- низкий.

1.2.3. Принятие решений в стандартных/нестандартных ситуациях и ответственность за них *(нужное подчеркнуть)*:

- высокий;
- средний;
- низкий.

1.2.4. Сформированность профессиональных умений в соответствии с профессиональными компетенциями (ПК _____) *(нужное подчеркнуть)*:

- высокий;
- средний;
- низкий.

1.2.5. Программу практики выполнил *(нужное подчеркнуть)*:

- полностью;
- в основном;
- не выполнил.

1.2.6. Замечания по трудовой дисциплине *(нужное подчеркнуть)*:

- имеет;
- не имеет.

1.2.7. Замечания по технике безопасности *(нужное подчеркнуть)*:

- имеет;
- не имеет.

1.2.8. Поощрения, высказывания *(нужное дополнить)*:

- имеет за «...»;
- не имеет.

1.2.9. Особые показатели и характеристики:

1.2.10. Другое:

**Образовательная автономная некоммерческая организация
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»**

Актуализированная версия
утверждена на заседании
Ученого совета

ОАНО ВО «МосТех»

протокол № 01 от 30 августа 2022 г.,

протокол № 13 от 01 августа 2023 г.,

протокол № 07 от 29 марта 2024 г.,

протокол № 06 от 28 февраля 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

_____ Ю.В. Вепринцева

«28» февраля 2025 г.

**Программа профессионального модуля
ПМ.03 «Организация и выполнение работ по
монтажу, наладке и эксплуатации электрических сетей»
(МДК.03.01 Внешнее электроснабжение промышленных и гражданских
зданий;
МДК.03.02 Монтаж, наладка и эксплуатация электрических сетей;
МДК.03.03 Проектирование осветительных сетей;
УП.03.01 Учебная практика;
ПП.03.01 Производственная практика;
ПМ.03.ЭК Экзамен по модулю)**

**Специальность: 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация
электрооборудования промышленных и гражданских зданий**

Квалификация выпускника: техник

Форма обучения: заочная

Москва 2025

Содержание

1. Общая характеристика программы профессионального модуля ПМ.03 «Организация и выполнение работ по монтажу, наладке и эксплуатации электрических сетей».....	3
1.1 Область применения программы.....	3
1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения модуля	4
2. Структура и содержание профессионального модуля	7
2.1. Объем профессионального модуля	7
2.2. Структура профессионального модуля.....	7
2.3. Тематический план и содержание профессионального модуля.....	8
3. Условия реализации программы профессионального модуля ПМ.03.	19
3.1. Требования к материально-техническому обеспечению реализации профессионального модуля.....	19
3.2. Информационное обеспечение реализации программы:	21
3.4. Организация образовательного процесса.....	23
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля.....	28
5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по профессиональному модулю	32
ПРИЛОЖЕНИЯ	64

1. Общая характеристика программы профессионального модуля ПМ.03 «Организация и выполнение работ по монтажу, наладке и эксплуатации электрических сетей»

1.1 Область применения программы

Программа профессионального модуля разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования 08.02.09 «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 44 от 23 января 2018 г. и является частью образовательной программы по специальности в части освоения основного вида деятельности: «Организация и выполнение работ по монтажу, наладке и эксплуатации электрических сетей» и соответствующие ему общие компетенции, и профессиональные компетенции::

Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ПК 3.1.	Организовывать и производить монтаж воздушных и кабельных линий с соблюдением технологической последовательности
ПК 3.2.	Организовывать и производить наладку и испытания устройств воздушных и кабельных линий
ПК 3.3.	Организовывать и производить эксплуатацию электрических сетей
ПК 3.4.	Участвовать в проектировании электрических сетей

1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен:

иметь практический опыт:	– организации выполнения монтажа, наладки и эксплуатации электрических сетей; – проектировании электрических сетей.
уметь:	– составлять отдельные разделы проекта производства работ; – анализировать нормативные правовые акты при составлении технологических карт на монтаж воздушных и кабельных линий; – выполнять монтаж воздушных и кабельных линий 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 устройств воздушных и кабельных линий; – выполнять расчет электрических нагрузок, осуществлять выбор токоведущих частей на разных уровнях напряжения; – выполнять проектную документацию с использованием персонального компьютера; – обосновывать современный вывод линий электропередачи в ремонт, составлять акты и дефектные ведомости; – диагностировать техническое состояние и остаточный ресурс линий электропередачи и конструктивных элементов посредством визуального наблюдения и инструментальных обследований, и испытаний; – контролировать режимы функционирования линий электропередачи, определять неисправности в их работе; – составлять заявки на необходимое оборудование, запасные части, инструмент, материалы и инвентарь для выполнения плановых работ по эксплуатации линий электропередачи; – разрабатывать предложения по оперативному, текущему и перспективному планированию работ по техническому обслуживанию и ремонту линий электропередачи; – обеспечивать рациональное расходование материалов, запасных частей, оборудования, инструмента и приспособлений; – контролировать исправное состояние, эффективную и безаварийную работу линий электропередачи; – проводить визуальное наблюдение, инструментальное обследование и испытание трансформаторных подстанций и

	распределительных пунктов; – оценивать техническое состояние оборудования, инженерных систем, зданий и сооружений трансформаторных подстанций и распределительных пунктов; – обосновывать своевременный вывод трансформаторных подстанций и распределительных пунктов для ремонта
знать:	– требования приемки строительной части под монтаж линий; – отраслевые нормативные документы по монтажу и приемосдаточным испытаниям электрических сетей; – номенклатуру наиболее распространенных воздушных проводов, кабельной продукции и электромонтажных изделий; – технологию работ по монтажу воздушных и кабельных линий в соответствии с современными нормативными требованиями; – методы наладки устройств воздушных и кабельных линий; – основные методы расчета и условия выбора электрических сетей; – нормативные правовые документы, регламентирующие деятельность по эксплуатации линий электропередачи, трансформаторных подстанций и распределительных пунктов; – технические характеристики элементов линий электропередачи и технические требования, предъявляемые к их работе; – методы устранения неисправностей в работе линий электропередачи и ликвидации аварийных ситуаций; – технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту линий электропередачи; – технологии производства работ по эксплуатации элементов линий электропередачи; – конструктивные особенности и технические характеристики трансформаторных подстанций и распределительных пунктов, применяемые в сетях 0,4-20кВ; – технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту трансформаторных подстанций и распределительных пунктов

Цели и задачи учебной практики

Цель учебной практики – комплексное освоение студентами основного вида деятельности «Организация и выполнение работ по монтажу, наладке и эксплуатации электрических сетей» по специальности 08.02.09 «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий», формирование общих и профессиональных компетенций в рамках профессионального модуля ПМ.03 «Организация и выполнение работ по

монтажу, наладке и эксплуатации электрических сетей», а также ознакомление с практической стороной профессиональной деятельности:

Задачи учебной практики:

- приобретение студентами первоначального практического опыта профессиональных знаний в рамках профессионального модуля в соответствии с действующим ФГОС по специальности в рамках профессионального модуля;
- систематизация, обобщение, закрепление и углубление знаний и умений в рамках профессионального модуля;
- ознакомление с организационно-правовой структурой предприятия (организации);
- ознакомление с работой структурных подразделений предприятия (организации).

Цели и задачи производственной практики

Цель производственной практики - комплексное освоение студентами основного вида деятельности «Организация и выполнение работ по монтажу, наладке и эксплуатации электрических сетей», по специальности 08.02.09 «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий», формирование у обучающегося общих и профессиональных компетенций, приобретение практического опыта в рамках профессионального модуля ПМ.03 «Организация и выполнение работ по монтажу, наладке и эксплуатации электрических сетей», предусмотренных ФГОС СПО по специальности:

- закрепление и конкретизация результатов теоретического обучения;
- углубление профессиональных знаний студентов;
- формирование необходимых для будущей профессиональной деятельности компетенций, умений и навыков самостоятельной практической работы в сфере электроэнергетики, а также личностных качеств.

Задачи производственной практики:

- применение специальных теоретических знаний, полученных в рамках профессионального модуля, при выполнении конкретных функциональных обязанностей по отдельным должностям;
- развитие профессиональных умений и опыта разработки и согласования календарных планов производства по эксплуатации и ремонту электроустановок;
- формирование практических умений и навыков разработки карт технологических и трудовых процессов;
- приобретение практических умений и навыков работы с технической документацией;
- формирование умений и навыков разработки графиков монтажных и наладочных работ;
- развитие умений и навыков эксплуатации и качественного ремонта

электрических сетей;

- развитие навыков самостоятельной работы по монтажу, наладке и эксплуатации электрических сетей промышленных и гражданских зданий;
- сбор исходных материалов для отчета по производственной практике и сдачи комплексного экзамена квалификационного.

Практика является обязательным разделом ППССЗ. Учебная и производственная практики являются одним из видов практической подготовки как формы организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы.

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Объем профессионального модуля

Наименование	квалификация
	техник
	часов
Всего по ПМ.03, в том числе	439
МДК.03.01, с преподавателем	16
МДК.03.02, с преподавателем	42
МДК.03.03, с преподавателем	20
Учебная практика	72
Производственная практика	108
Курсовой проект	-
Самостоятельная работа	169
Консультация	-
Экзамен по модулю	12

2.2. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов и практик профессионального модуля	Объем профессионального модуля, ч.			Практика, ак.час.	
		Объем ОП, ч.	Учебная нагрузка обучающихся (с преподавателем), ч.	Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа	Учебная	Производственная

			лекции	в т.ч. практич еские занятия	в т.ч., курсовая проект (работа)	в т.ч. консу льтац ия	всего	в т.ч., курс овой прое кт (рабо та)		
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК3.4	МДК.03.01 Внешнее электроснабжение промышленных и гражданских зданий	62	4	12	-	-	46	-	-	-
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК3.1, ПК3.2, ПК3.3	МДК 03.02 Монтаж, наладка и эксплуатация электрических сетей	125	8	24	8	2	83	-	-	-
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК3.4	МДК 03.03 Проектирование осветительных сетей	60	8	12	-	-	40	-	-	-
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09	Учебная практика, часов	72							72	-
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК3.1, ПК3.2, ПК 3.3, ПК 3.4	Производственн ая практика (по профилю специальности), часов	108								108
Всего:		439	20	48	8	2	169	-	72	108

2.3. Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формирование которых	Уровень освоения	ТК У, ПА, балл
---	---	---------------	--	------------------	----------------

модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)			способствует элемент программы		
МДК.03.01 Внешнее электроснабжение промышленных и гражданских зданий		62	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК09, ПК3.4		
Тема 1.1. Воздушные и кабельные линии	Содержание учебного материала	2,5		2	
	Теоретическое обучение	0,5			
	Состав электрических сетей. Общие сведения. Воздушные линии. Опоры воздушных линий. Классификация опор ВЛ. Опоры промежуточные, опоры анкерного типа. Специальные опоры. Изоляторы и линейная арматура. Кабельные линии. Основные типы и марки кабелей. Способы и условия прокладки кабельных линий. Условия прокладки кабельных линий. Токопроводы. Технические характеристики элементов линий электропередачи и технические требования, предъявляемые к их работе. Номенклатура наиболее распространенных воздушных проводов, кабельной продукции и электромонтажных изделий. Выбор сечения проводов и кабелей по экономической плотности тока в высоковольтных сетях.	0,5			
	В том числе, практических занятий	2			20
	Практическое занятие 1. Расчет электрических нагрузок в сетях	2			20
Тема 1.2 Основные требования к схемам электрической сети	Содержание учебного материала	0,5	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК09, ПК3.4	2	
	Теоретическое обучение	0,5			
	Категорийность приемников электроэнергии. Надежность электроснабжения потребителей. Обеспечение схемой электроснабжения требований экономичности, бесперебойности, безопасности и удобства эксплуатации, гибкости. Применение дополнительного источника питания, перевод питания на резервный источник. Расположение подстанций и распределительных пунктов относительно к электроустановкам. Требования ПУЭ к схемам питания. Решение вопросов надежности в аварийном и послеаварийном режимах работы. Обеспечение качества электрической энергии схемами электроснабжения в соответствии с ГОСТ 13109-97. Пропускная способность электрических сетей.	0,5			
Тема 1.3 Схемы внешнего	Содержание учебного материала	7	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК09,	2	
	Теоретическое обучение	1			
	Зависимость схем внешнего электроснабжения от	1			

электроснабжения промышленных предприятий и гражданских зданий	характеристик источников питания, числа приемных пунктов, наличия собственных источников питания, мощных электроприемников. Схемы кольцевые, радиальные и магистральные с односторонним и двухсторонним питанием, применяемые для внешнего и внутреннего электроснабжения. Выбор схемы внешнего электроснабжения в зависимости от мощности городских потребителей. Кольцевые и магистральные схемы для питания городов. Опорные подстанции. Пропускная способность городской электрической городской сети.		ПКЗ.4		
	В том числе, практических занятий	6			60
	Практическое занятие 2. Выбор сечения проводников по экономической плотности тока	2			20
	Практическое занятие 3. Ознакомление с основными схемами электрических сетей	2			20
	Практическое занятие 4. Расчет токов КЗ на подстанциях	2			20
Тема 1.4 Релейная защита и автоматизация систем внешнего электроснабжения	Содержание учебного материала	1	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК09, ПКЗ.4		
	Теоретическое обучение	1			
	Основные требования к системам РЗ и А. Источники оперативного тока. Первичные измерительные преобразователи тока и напряжения. Назначение реле и их классификация. Применение в релейной защите полупроводниковых и микропроцессорных устройств. Максимальная токовая защита. Токовая отсечка. Направленная токовая защита. Принцип действия, основные органы и выбор параметров. Защита от замыкания на землю в сетях с изолированной нейтралью. Принцип действия, основные органы и выбор параметров релейной защиты. Дифференциальная токовая защита. Продольная и поперечная дифференциальная защита. Принцип действия, основные органы и выбор параметров. Понятие о дистанционной и высокочастотной защите. Релейная защита воздушных и кабельных линий. Релейная защита силовых трансформаторов. Автоматика в системах электроснабжения. Согласование действий устройств автоматики и релейной защиты.			2	
Тема 1.5 Проектирование внешнего	Содержание учебного материала	5	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК09, ПКЗ.4		
	Теоретическое обучение	1			
	Организация проектирования электрических сетей. Содержание проектов развития электрических сетей.	1		2	

электроснабжения	Основные методы расчета и условия выбора электрических сетей. Этапы проектирования ЛЭП. Этапы проектирования трансформаторной подстанции. Разделы проекта производства работ. Расчет электрических нагрузок электрических сетей выше 1кВ. Выбор токоведущих частей на разных уровнях напряжения. Проектная документация. Использование персонального компьютера при выполнении проектной документации.				
	В том числе, практических занятий	4			40
	Практическое занятие 5. Расчет и выбор высоковольтного электрооборудования подстанций	4			40
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении МДК 03.01.		46	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК09 ПК3.4		
Электрооборудование распределительных устройств электрических сетей. Схемы присоединения к сети подстанций и распределительных устройств. Комплектные трансформаторные подстанции различного Типа. Камеры распределительных устройств. Подготовка к практическим занятиям № 1 – 6; оформление отчетов.					
МДК 03.03 Проектирование осветительных сетей		60			
Тема 3.1 Основные сведения об осветительных сетях	Содержание учебного материала	1	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК09 ПК3.4		
	Теоретическое обучение	1			
	Основы светотехники. Основные понятия и определения в светотехнике: лучистая энергия, световой поток, сила света, освещенность, яркость. Единицы измерения. Понятие кривой силы света. Коэффициенты отражения, пропускания и поглощения. Источники света. Лампы накаливания, влияние напряжения на световой поток и срок службы лампы, современные лампы накаливания – криптоновые, галогенные; достоинства и недостатки ламп накаливания. Люминесцентные лампы низкого давления, их схемы включения; достоинства и недостатки. Газоразрядные лампы высокого давления, их схемы включения, достоинства и недостатки. Назначение ПРА. Стробоскопический эффект. Помехи, создаваемые газоразрядными лампами. Энерго сберегающие лампы. Компактные люминесцентные лампы. Светильники, их типы, классификация и применение для предприятий и гражданских зданий.	1		2	
Тема 3.2 Выполнен	Содержание учебного материала	1	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04,		
	Теоретическое обучение	1			

ие электриче ской осветител ьной сети	Виды и системы освещения. Рабочее и аварийное освещение. Понятие освещения безопасности и эвакуационного освещения. Требования к их выполнению. Способы осуществления питания аварийного освещения. Определение норм освещенности при проектировании освещения промышленных и гражданских зданий, согласно СНиП. Виды осветительных сетей: питающие, групповые и распределительные. Область применения схем. Размещение светильников на плане. Монтаж осветительных сетей промышленных и гражданских зданий.	1	OK05, OK06, OK07, OK09, ПК3.4	2	
Тема 3.3 Расчет электриче ской осветител ьной сети	Содержание учебного материала	14	OK01, OK02, OK03, OK04, OK05, OK06, OK07, OK09, ПК3.4		
	Теоретическое обучение	2			
	Методы расчета осветительных установок: точечный, коэффициента использования, удельной мощности. Область применения методов. Виды расчетов осветительных сетей: по длительно-допустимому току, на минимум расхода проводникового материала, по допустимой потере напряжения. Допустимые потери напряжения в осветительных сетях согласно ПУЭ. Выбор проводов, кабелей осветительных сетей. Защита сети электроосвещения. Выбор уставок автоматических выключателей. Выбор распределительных щитов освещения. Выполнение сети аварийного освещения. Расчет электрических нагрузок осветительных сетей.	2		2	
	В том числе, практических занятий	12			100
	Практическое занятие 1. Определение число светильников.	2			15
	Практическое занятие 2. Расчет системы освещения методом коэффициента использования.	2			15
	Практическое занятие 3. Расчет системы освещения методом коэффициента использования светового потока.	2			15
	Практическое занятие 4. Расчет системы освещения методом удельной мощности.	2			15
	Практическое занятие 5. Расчет электрической сети освещения. Выбор сечения и марки проводов, кабелей. Выбор щитов и аппаратов защиты.	2			20
	Практическое занятие 6. Расчет нагрузок осветительных сетей.	2			20
Тема 3.4	Содержание учебного материала	1	OK01, OK02,		

Электроосвещение на строительной площадке	Теоретическое обучение	1	ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК09, ПК3.4	2	
	Требования к источникам света, светильники на строительной площадке. Питание сетей освещения на строительных площадках. Устройство электрического освещения на строительной площадке. Нормы освещенности на строительной площадке. Упрощенные способы расчета осветительных установок на строительной площадке. Наружное прожекторное освещение. Внутреннее освещение на строительной площадке.	1			
Тема 3.5 Наружное рекламное освещение	Содержание учебного материала	1	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК09, ПК3.4	2	
	Теоретическое обучение	1			
	Источники света. Питание установок наружного освещения. Выполнение и защита сетей наружного освещения. Световая реклама. Управление наружным освещением	1			
Тема 3.6 Защитное заземление и зануление осветительных установок	Содержание учебного материала	1	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК09, ПК3.4	2	
	Теоретическое обучение	1			
	Общие требования к средствам защиты электроустановок. Зануление и заземление осветительных установок согласно требованиям ПУЭ. Конструктивное выполнение зануления и заземления; применение заземляющих защитных проводников. Устройство защитного отключения, его применение в осветительных сетях.	1			
Тема 3.7 Меры безопасности при монтаже и эксплуатации электрических сетей	Содержание учебного материала	1	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК09, ПК3.4	2	
	Теоретическое обучение	1			
	Требования ПТЭ и ПТБ. Меры по разделению действующей и монтируемой установок. Защита от случайного прикосновения к токоведущим частям. Работа в действующей электроустановке. Меры безопасности при обслуживании осветительных установок.	1			
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении МДК 03.03. Подготовка к практическим занятиям № 1 - 6; оформление отчетов.		40	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК09, ПК3.4		
МДК 03.02 Монтаж, наладка и эксплуатация электрических сетей		125			

Тема 2.1 Монтаж кабельных и воздушных линий электропередач	Содержание учебного материала	7	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК3.1, ПК3.2, ПК3.3	2	
	Теоретическое обучение	1			
	Основные этапы монтажа кабельных линий в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями нормативных документов и требованиями по электробезопасности. Требования приемки строительной части под монтаж линий. Механизация ЭМР кабельных линий. Инструменты. Классификация кабельных линий по способу прокладки. Прокладка кабелей в кабельных сооружениях: в каналах, в туннелях, в блоках, по эстакадам и в галереях. Прокладка кабелей в траншеях. Особенности монтажа кабелей из сшитого полиэтилена. Типы муфт и маркировка. Монтаж кабельных муфт. Технология разделки концов кабелей. Соединение и оконцевание кабелей. ПТБ при монтаже. Состав проектной документации на монтаж ВЛ. Элементы ЛЭП: опоры, изоляторы, провода. Порядок монтажа ЛЭП св. 1кВ. Разметка трасс. Сбор и установка опор. Раскатка проводов, монтаж изоляторов, натяжка и крепление проводов, маркировка опор, установка плакатов по ТБ и знаков безопасности. Технология работ по монтажу воздушных и кабельных линий в соответствии с современными нормативными требованиями. Технология монтажа ВЛ самонесущим изолированным проводом (СИП). Монтаж воздушных линий до 1кВ. Техника безопасности при монтаже линий электропередачи.	1			
	В том числе, практических занятий	6			
	Практическое занятие 1. Технологические карты монтажа кабельных линий до 10 кВ	2			
Тема 2.2 Монтаж электрооборудования трансформаторных подстанций и распределительных устройств	Практическое занятие 2. Технологические карты монтажа кабельных муфт	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК3.1, ПК3.2, ПК3.3	2	
	Практическое занятие 3. Технологические карты монтажа проводов воздушной линии 0,4 кВ на железобетонных опорах	2			
	Содержание учебного материала	2			
	Содержание теоретического материала	2			
	Монтаж оборудования ТП (КТП, КТПН). Приемка под монтаж от строительных организаций. Способы доставки в монтажную зону. Монтаж силовых трансформаторов. Монтаж ошиновки подстанций. Монтаж заземления. Монтаж распределительных устройств: КРУ, КСО, КРУН. Монтаж высоковольтных аппаратов: выключателей, разъединителей, отделителей, короткозамыкателей, реакторов, плавких предохранителей, разрядников и др. ПТБ при монтаже	2			

	оборудования				
Тема 2.3 Испытания и наладка электрических сетей	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК3.1, ПК3.2, ПК3.3		
	Содержание теоретического материала	2			
	Методы наладки воздушных и кабельных линий. Диагностика технического состояния и остаточного ресурса линий электропередачи и конструктивных элементов посредством визуального наблюдения и инструментальных обследований, и испытаний. Проверка целостности жил и фазировка кабелей. Измерение сопротивления изоляции. Испытание кабелей повышенным напряжением промышленной частоты. Определение активного сопротивления жил. Измерение сопротивления заземления. Осмотры кабельных линий. Отыскание мест повреждения кабелей. Испытание и наладка вторичных цепей. Наладочные работы на воздушных линиях электропередачи. Контроль установки опор, монтажа проводов и тросов, заземления. Испытание изоляторов. Определение натяжения проводов воздушных линий. Меры безопасности при наладке электрических сетей. Ведение технической документации при наладке электрических сетей. Проверка и настройка защиты прямого действия линий напряжением 6-10кВ. Проверка вторичных цепей трансформатора тока. Проверка коэффициента возврата реле. Проверка правильности взаимодействия схем защиты и сигнализации. Проверка защиты в полной схеме первичным током на рабочей установке. Оценка технического состояния оборудования, инженерных систем, зданий и сооружений трансформаторных подстанций и распределительных пунктов. Испытания и наладка распределительных устройств (КРУ и КРУН, ЗРУ, ОРУ). Испытания высоковольтных аппаратов. Визуальное наблюдение, инструментальное обследование и испытание трансформаторных подстанций и распределительных пунктов. Проверка и испытание силовых трансформаторов. Проверка условия допустимости параллельной работы трансформаторов. Фазировка трансформаторов. Наладка и испытания переключающих устройств. Проверка и испытание измерительных трансформаторов. Проверка и настройка устройств воздушных и кабельных линий.	2		2	
	В том числе, практических занятий	2			5
	Практическая работа 4. Расчет защитного заземления	2			5
Тема 2.4 Сдача - приемка электром	Содержание учебного материала	7	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК3.1, ПК3.2, ПК3.3		
	Содержание теоретического материала	1			
	Приёмо-сдаточные испытания. Состав комиссии, участвующей в сдаче-приемке ЭМР.	1		2	

монтажных работ	Государственные, отраслевые нормативные документы по монтажу и приемо-сдаточным испытаниям электрических сетей. Инструкция по оформлению приемо-сдаточной документации по электромонтажным работам. Регулирующая аппаратура и испытательные установки при производстве наладочных работ. Проверка качества ЭМР, соответствие требованиям ПУЭ, СНиП. Комплексное опробование электрооборудования по согласованным программам.				
	В том числе, практических занятий	6			30
	Практическое занятие 5. Оформление протоколов по результатам испытаний кабельных линий	2			10
	Практическое занятие 6. Составление рабочей документации на монтаж различных видов ВЛ	2			10
	Практическое занятие 7. Оформление протоколов испытаний	2			10
Тема 2.5 Эксплуатация электрических сетей	Содержание учебного материала	12	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК3.1, ПК3.2, ПК3.3		
	Содержание теоретического материала	2			
	Организация эксплуатации электрических сетей. Нормативные правовые документы, регламентирующие деятельность по эксплуатации линий электропередачи, трансформаторных подстанций и распределительных пунктов. Основные задачи эксплуатации электрических сетей. Приемка в эксплуатацию оборудования и сооружений. Режимы функционирования линий электропередачи, неисправности в их работе. Технический и технологический надзор за организацией эксплуатации энергообъектов. Техническое обслуживание, ремонт и модернизация. Вывод линий электропередачи, трансформаторных подстанций и распределительных пунктов в ремонт, акты и дефектные ведомости. Заявки на необходимое оборудование, запасные части, инструмент, материалы и инвентарь для выполнения плановых работ по эксплуатации и ремонту линий электропередачи. Техническое обслуживание и ремонт линий электропередачи, трансформаторных подстанций и распределительных пунктов. Планирование ремонтов, рациональное расходование материалов, запасных частей, оборудования, инструмента и приспособлений при обслуживании и ремонте электрических сетей. Контроль состояния линий электропередачи. Безопасность при выполнении работ в действующих электроустановках.	2		2	
	В том числе, практических занятий	10			50
	Практическое занятие 8. Эксплуатация воздушных линий	2			10

	электропередачи				
	Практическое занятие 9. Эксплуатация электрических сетей	2			10
	Практическое занятие 10. Эксплуатация оборудования распределительных устройств	2			10
	Практическое занятие 11. Ремонт электрической изоляции кабелей и проводов	2			10
	Практическое занятие 12. Статистические методы контроля	2			10
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении МДК.03.02 – подготовка к проверочным работам по темам МДК; – подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя; – оформление отчетов по практическим работам		83	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК3.1, ПК3.2, ПК3.3		
Курсовой проект (работа) Тематика курсовых работ 1. Внутреннее электроснабжение производственного цеха 2. Внутреннее электроснабжение участка промышленного здания 3. Электроснабжение трансформаторной подстанции 4. Внутреннее электроснабжение учебных мастерских 5. Внутреннее электроснабжение компрессорной станции 6. Внутреннее электроснабжение насосной станции 7. Внутреннее электроснабжение гражданского здания 8. Внутреннее электроснабжение жилого многоэтажного дома 9. Силовое электроснабжение коттеджа 10. Силовое электроснабжение загородного дома		8	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК3.1, ПК3.2, ПК3.3		100
Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом 1. Планирование выполнения курсового проекта 2. Определение задач курсового проекта 3. Изучение литературных источников 4. Подготовка пояснительной записки и графической части курсового проекта 5. Подготовка доклада к защите курсового проекта		2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК3.1, ПК3.2, ПК3.3		
Учебная практика Виды работ: – выполнение подготовительных работ по монтажу электрических сетей на разных уровнях напряжения; – разделка, оконцевание и соединение кабелей и проводов ВЛ; – выполнение работ по монтажу, наладке и ремонту электрических сетей.		72	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09		
Производственная практика Виды работ: – участие в составлении отдельных разделов проекта производства работ; – выполнение расчетов электрических нагрузок электрических сетей и		108	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК3.1, ПК3.2, ПК 3.3, ПК 3.4		
					100
					100

выбор токоведущих частей на разных уровнях напряжения; – участие в разработке проектной документации с использованием персонального компьютера; – ведение оперативной документации на подстанции; – проведение осмотров и профилактических испытаний трансформаторных подстанций и распределительных пунктов для выявления нарушений, и дефектов в их работе – участие в оценке технического состояния оборудования, инженерных систем, зданий и сооружений трансформаторных подстанций и распределительных пунктов – участие в монтаже и наладке воздушных и кабельных линий; – участие в приемо-сдаточных испытаниях; – оформление протоколов по завершению испытаний; – участие в выполнении работ по проверке и настройке устройств воздушных и кабельных линий; – обход и осмотр технического состояния элементов воздушных и кабельных линий электропередачи (опор, заземления, изоляции и арматуры, проводов и тросов), кабельных линий электропередачи (кабеля, соединительных или концевых муфт, коллекторов, туннелей, колодцев, каналов, шахт и других кабельных сооружений); – участие в проведении измерений, связанных с проверкой элементов линий электропередачи при приемке их в эксплуатацию, после окончания строительства и капитального ремонта; – контроль наличия и исправности инструмента, оснастки, приспособлений и инвентаря; – участие в составлении заявок на необходимое оборудование, запасные части, инструмент, материалы и инвентарь для выполнения плановых работ по эксплуатации линий электропередачи; – участие в разработке предложений по оперативному, текущему и перспективному планированию работ по техническому обслуживанию и ремонту линий электропередачи; – участие в обеспечении рационального расходования материалов, запасных частей, оборудования, инструмента и приспособлений; – контроль исправного состояния, эффективной и безаварийной работы линий электропередачи; – обоснование своевременного вывода трансформаторных подстанций и распределительных пунктов для ремонта.				
Всего по МДК 01.01	62	Дифф. зачет		100
Всего по МДК 01.02	125	Дифф. зачет		100
Всего по МДК 01.03	60	Дифф. зачет		100

Курсовая работа	8	-		100
Учебная практика	72	-		100
Производственная практика	108	Дифф. зачет		100
Консультации	2	-		-
Экзамен по модулю	12	Экзамен		100
Всего	439			100*7

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

Активные и интерактивные образовательные технологии, используемые на занятиях:

Вид занятия*	Используемые активные и интерактивные образовательные технологии
ТО	Технология коллективного обучения, проблемного и проектного обучения, технология развития критического мышления, групповые дискуссии
ПР	Компьютерные и проектные технологии, мультимедийные технологии, игровые технологии, разбор конкретных ситуаций, психологические тренинги, групповые дискуссии

* ТО – теоретическое обучение, ПР – практические занятия.

3. Условия реализации программы профессионального модуля ПМ.03.

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению реализации профессионального модуля

Учебные аудитории для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Оснащенность которых:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), технические средства обучения: мобильный компьютерный класс (ноутбуки, компьютерные мыши); рабочее место преподавателя (стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер, колонки); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические

иллюстрации по дисциплине.

Учебно-наглядные пособия:

Плакаты и стенды с механизмами, инструментами и приспособлениями для монтажа и наладки электрических сетей.

Плакаты и стенды о методике монтажа заземляющего устройства

Плакаты и стенды о способах монтажа трубных открытых электропроводках

Плакаты и стенды о способах монтажа открытых электропроводок

Плакаты и стенды о способах монтажа электропроводок на лотках

Плакаты и стенды о способах монтажа шинопроводов

Плакаты и стенды о способах установки шинопроводов

Плакаты и стенды о способах монтажа воздушных линий

Плакаты и стенды о трансформаторных подстанциях

Плакаты и стенды об открытых и закрытых распределительных устройствах

Плакаты и стенды о способах монтажа кабельных линий в траншее

Плакаты и стенды о способах монтажа кабеля в кабельных сооружениях

Плакаты и стенды о способах монтажа термоусаживаемых муфт

Лаборатория Информатики в профессиональной деятельности (компьютерный класс) для проведения учебных занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Оснащенность, которой:

лабораторное оборудование (технические средства обучения: комплект ПК (системный блок, монитор, клавиатура, мышь, гарнитура, web-камера), многофункциональное устройство, акустическая система (колонки, микрофон), сетевой фильтр, средство организации беспроводной сети; теодолит 4Т-30П; нивелир 4Н-3КЛ (с рейкой нивелирной РН-3 и штативом РН-3)); набор демонстрационного оборудования (проектор, экран), мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), рабочее место преподавателя (ПК, стол преподавателя, стул преподавателя); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине.

Учебно-наглядные пособия:

Возможности графических редакторов

Назначение и возможности электронных таблиц

Дополнительные возможности текстовых процессоров

Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Оснащенность которых:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя; технические средства обучения (персональный компьютер, колонки); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран); мобильный компьютерный класс (ноутбуки, компьютерные мыши)

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Оснащенность которых:

компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОАНО ВО «МосТех»; мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная).

Учебно-наглядные пособия:

Виды занятий для внеаудиторной самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов

Планирование самостоятельной работы.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы:

Основная литература:

1. Сибикин, Ю. Д. Основы проектирования санитарно-технических сетей зданий и сооружений: учебное пособие: [12+] / Ю. Д. Сибикин. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2021. – 418 с.: схем., ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=602403>

2. Сибикин, Ю. Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий: учебник: [12+] / Ю. Д. Сибикин, М. Ю. Сибикин. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2019. – 503 с.: ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499471>

3. Сибикин, Ю. Д. Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок: учебное пособие: [12+] / Ю. Д. Сибикин, М. Ю. Сибикин. – Изд. 3-е стер. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2020. – 464 с.: ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575057>

Дополнительная литература:

4. Меры безопасности при работах на оборудовании электрических подстанций и сетей: учебное пособие: [16+] / Е. Е. Привалов, А. В. Ефанов, С. С. Ястребов, В. А. Ярош; под ред. Е. Е. Привалова; Ставропольский государственный аграрный университет. – Ставрополь: Параграф, 2020. – 315 с.: ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=614108>

5. Эксплуатация оборудования электрических подстанций и сетей: учебное пособие: [16+] / Е. Е. Привалов, А. В. Ефанов, С. С. Ястребов, В. А. Ярош; под ред. Е. Е. Привалова; Ставропольский государственный аграрный университет. – Ставрополь: Параграф, 2020. – 173 с.: ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=614491>

6. Лыкин, А. В. Распределительные электрические сети: учебное пособие: [16+] / А. В. Лыкин; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2018. –

115 с.: ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576415>

7. Писарук, Т. В. Электрическое освещение: лабораторный практикум: учебное пособие / Т. В. Писарук, Е. И. Лицкевич. – 2-е изд., испр. – Минск: РИПО, 2019. – 81 с.: ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600110>

8. Дайнеко, В. А. Технология ремонта и обслуживания электрооборудования: учебник / В. А. Дайнеко. – 3-е изд., испр. и доп. – Минск: РИПО, 2022. – 400 с.: ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=697507>

9. Пасютина, О. В. Охрана труда при технической эксплуатации электрооборудования: учебное пособие: [16+] / О. В. Пасютина. – 3-е изд., стер. – Минск: РИПО, 2019. – 117 с.: ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463659>

Информационные ресурсы сети Интернет:

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1	Единое окно доступа к образовательным ресурсам	http://window.edu.ru/
2	Российское образование. Федеральный портал.	http://www.edu.ru/
3	Естественно-научный образовательный портал	http://www.en.edu.ru/
4	Школа для электриков	http://electricalschool.info/spravochnik/izmeren/
5	Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов	http://docs.cntd.ru/document/
6	Электронная электротехническая библиотека	http://www.electrolibrary.info

3.2. Технические средства обучения:

При проведении образовательного процесса по дисциплине необходимо наличие:

Лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL Academic Edition
- Office Professional Plus Education ALng LSA OLVS E 3Y
- Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition (отечественное программное обеспечение)
- Антивирусная программа Dr.Web (отечественное программное обеспечение)
- ПО для видеоконференцсвязи и внутренних коммуникаций: ВКурсе (отечественное программное обеспечение <https://vkurse.ru/>)

свободно распространяемое программное обеспечение:

- 7-ZIP – архиватор (<https://www.7-zip.org/>)
- OpenOffice (<https://www.openoffice.org/ru/>)
- PDF24 Toolbox (<https://www.pdf24.org/ru/>)
- GIMP (редактор растровой графики) (www.gimp.org)
- Логином (Loginom) (отечественное программное обеспечение; <https://loginom.ru/platform/pricing>)
- Inkscape (векторная графика) (www.inkscape.org)
- электронно-библиотечная система:**
 - Электронная библиотечная система (ЭБС) «Университетская библиотека ONLINE» <http://biblioclub.ru/>
 - Электронная библиотечная система (ЭБС) Лань <https://e.lanbook.com/>
- современные профессиональные базы данных:**
 - Официальный интернет-портал базы данных правовой информации <http://pravo.gov.ru>.
- информационные справочные системы:**
 - Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru>.
 - Компьютерная справочная правовая система «Консультант Плюс» (<http://www.consultant.ru/>).

3.3. Организация образовательного процесса

Организации образовательного процесса должны способствовать применяемые в учебных заведениях методы дисциплинарной ответственности преподавателя и учащихся, строгое и систематическое планирование занятий, своевременное их проведение на должном педагогическом уровне.

Порядок проведения учебных занятий по дисциплине при освоении образовательной программы инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья

Создание доступной среды для инвалидов и лиц с ОВЗ (далее – вместе лица/обучающиеся с ОВЗ) является одним из приоритетных направлений современной социальной политики. Доступное профессиональное образование для лиц с ОВЗ – одно из направлений социальной интеграции данной категории граждан в общество, поскольку образование – наиболее действенный социальный ресурс. Профессиональное образование позволяет лицам с ОВЗ повысить конкурентоспособность на рынке труда, создает основу для равных возможностей, повышает личностный статус.

Содержание рабочей программы дисциплины и условия организации обучения по данной рабочей программе дисциплины для инвалидов определяются в том числе в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при

наличии), для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья - на основе образовательных программ, адаптированных при необходимости для обучения указанных обучающихся (части 1 и 8 статьи 79 Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»).

Обучение по данной дисциплине обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется ОАНО «МосТех» с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Выбор методов обучения определяется содержанием обучения, уровнем профессиональной подготовки научно-педагогических работников ОАНО «МосТех», методического и материально-технического обеспечения, особенностями восприятия учебной информации обучающихся с ОВЗ и т.д.

В образовательном процессе по данной дисциплине используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Технологии, используемые в работе с обучающимися с ОВЗ, учитывают индивидуальные особенности лиц с ОВЗ.

Все образовательные технологии применяются как с использованием универсальных, так и специальных информационных и коммуникационных средств, в зависимости от вида и характера ограниченных возможностей здоровья данной категории обучающихся.

При наличии в ОАНО «МосТех» лиц с ОВЗ образовательная деятельность по данной дисциплине проводится:

- в форме контактной работы обучающихся с ОВЗ с педагогическими работниками ОАНО «МосТех» и (или) лицами, привлекаемыми ОАНО «МосТех» к реализации на данной дисциплины на иных условиях (далее – контактная работа). Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной;

- в форме самостоятельной работы обучающихся с ОВЗ;
- в иных формах, определяемых ОАНО «МосТех» в соответствии с его локальным нормативным актом, содержащим нормы, регулирующие образовательные отношения в части установления порядка организации контактной работы преподавателя с обучающимися.

Конкретные формы и виды самостоятельной работы обучающихся с ОВЗ устанавливаются преподавателем. Выбор форм и видов самостоятельной работы обучающихся с ОВЗ осуществляется с учетом их способностей, особенностей восприятия и готовности к освоению учебного материала. Формы самостоятельной работы устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге или на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающимся с ОВЗ предоставляется дополнительное время для консультаций и выполнения заданий.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может

быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных образовательных организациях

При обучении по данной дисциплине обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, обучающихся с ОВЗ в ОАНО «МосТех» созданы фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в ОП результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем и/или обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья в процессе проведения практических занятий, а также при выполнении индивидуальных работ и домашних заданий, или 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 (в том числе автоматизированности, быстроты выполнения) и т.д. Текущий контроль успеваемости для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья имеет большое значение, поскольку позволяет своевременно выявить затруднения и отставание в обучении и внести коррективы в учебную деятельность.

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на мероприятиях промежуточной аттестации.

Во исполнение приказов Минобрнауки России от 09.11.2015 № 1309 «Об утверждении Порядка обеспечения условий доступности для инвалидов объектов и предоставляемых услуг в сфере образования, а также оказания им при этом необходимой помощи», от 02.12.2015 № 1399 «Об утверждении Плана мероприятий («дорожной карты») Министерства образования и науки Российской Федерации по повышению значений показателей доступности для инвалидов объектов и предоставляемых на них услуг в сфере образования»), письма Минобрнауки России от 12.02.2016 № ВК-270/07 «Об обеспечении условий доступности для инвалидов объектов и услуг в сфере образования» проведены обследование объектов ОАНО «МосТех» и услуг в сфере образования, оказываемых ему, на предмет их доступности для лиц с ОВЗ, и паспортизация его зданий.

На основе Паспорта доступности для инвалидов объекта и предоставляемых

на нем услуг в сфере образования, разработанного по форме согласно письму Минобрнауки России от 12.02.2016 № ВК-270/07, согласованного с общественной организацией Всероссийского общества инвалидов, утверждён план действий ОАНО «МосТех» по повышению значений показателей доступности для инвалидов его объектов и услуг в сфере образования, оказываемых им (Дорожная карта), на период до 2030 г. По итогам проведённой паспортизации ОАНО «МосТех» признан условно доступным для лиц с ограниченными возможностями здоровья, что является достаточным основанием для возможности пребывания указанных категорий граждан в ОАНО «МосТех» и предоставления им образовательных услуг с учетом дальнейшего увеличения степени его доступности на основе реализации мероприятий Дорожной карты.

Создание безбарьерной среды ОАНО «МосТех» учитывает потребности следующих категорий инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья:

- с нарушениями зрения;
- с нарушениями слуха;
- с ограничением двигательных функций.

Обеспечение доступности прилегающей к ОАНО «МосТех» территории, входных путей, путей перемещения внутри здания для различных нозологий.

Территория ОАНО «МосТех» соответствует условиям беспрепятственного, безопасного и удобного передвижения маломобильных студентов, обеспечения доступа к зданиям и сооружениям, расположенным на нем. Обеспечено доступность путей движения, наличие средств информационно-навигационной поддержки, дублирование лестниц подъемными устройствами, оборудование лестниц поручнями, контрастная окраска дверей и лестниц, выделение мест для парковки автотранспортных средств инвалидов и лиц с ОВЗ.

В ОАНО «МосТех» обеспечен один вход, доступный для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата. Помещения, где могут находиться люди на креслах-колясках, размещены на уровне доступного входа. При ином размещении помещений по высоте здания, кроме лестниц, предусмотрены, подъемные платформы для людей с ограниченными возможностями и лифт.

Комплексная информационная система для ориентации и навигации инвалидов и лиц с ОВЗ в архитектурном пространстве ОАНО «МосТех» включает визуальную, звуковую и тактильную информацию.

Наличие оборудованных санитарно-гигиенических помещений для студентов различных нозологий.

На каждом этаже обустроена одна туалетная кабина, доступная для маломобильных обучающихся. В универсальной кабине и других санитарно-бытовых помещениях, предназначенных для пользования всеми категориями студентов с ограниченными возможностями, установлены откидные опорные поручни, откидные сидения.

Наличие специальных мест в аудиториях для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

В каждом специальном помещении (учебные аудитории для проведения

занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования) предусмотрена возможность оборудования по 1 - 2 места для студентов-инвалидов по каждому виду нарушений здоровья - опорно-двигательного аппарата, слуха и зрения.

В стандартной аудитории первые столы в ряду у окна и в среднем ряду предусмотрены для обучаемых с нарушениями зрения и слуха, а для обучаемых, передвигающихся в кресле-коляске, - выделено 1 - 2 первых стола в ряду у дверного проема.

Для слабослышащих студентов использование сурдотехнических средств является средством оптимизации учебного процесса, средством компенсации утраченной или нарушенной слуховой функции.

Технологии беспроводной передачи звука (FM-системы) являются эффективным средством для улучшения разборчивости речи в условиях профессионального обучения.

Учебная аудитория, в которой обучаются студенты с нарушением слуха, оборудована радиоклассом, компьютерной техникой, аудиотехникой (акустический усилитель и колонки), видеотехникой (мультимедийный проектор, экран), мультимедийной системой. Особую роль в обучении слабослышащих также играют видеоматериалы.

В ОАНО «МосТех» в наличии брайлевская компьютерная техника, программы-синтезаторы речи.

Компьютерные тифлотехнологии базируются на комплексе аппаратных и программных средств, обеспечивающих преобразование компьютерной информации в доступные для незрячей и слабовидящей формы (звуковое воспроизведение, рельефно-точечный или укрупненный текст), и позволяют обучающимся с нарушением зрения самостоятельно работать на обычном персональном компьютере с программами общего назначения.

Тифлотехнические средства, используемые в учебном процессе студентов с нарушениями зрения: средства для усиления остаточного зрения и средства преобразования визуальной информации в аудио и тактильные сигналы.

Для слабовидящих студентов в лекционных и учебных аудиториях предусмотрена возможность просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для удаленного просмотра.

Для студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативных устройств ввода информации.

При процессе обучения по данной дисциплине используются специальные возможности операционной системы Windows, такие как экранная клавиатура, с помощью которой можно вводить текст, настройка действий Windows при вводе с помощью клавиатуры или мыши.

4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по программе профессионального модуля, обеспечивает организацию и проведение текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль производится преподавателем в процессе обучения.

Обучение по профессиональному модулю завершается экзаменом по модулю, который проводит экзаменационная комиссия.

Формы и методы текущего и итогового контроля по профессиональному модулю разрабатываются ОАНО «МосТех» и доводятся до сведения обучающихся не позднее начала двух месяцев от начала обучения.

Для текущего и итогового контроля образовательным учреждением создаются фонды оценочных средств (ФОС).

ФОС включают в себя педагогические контрольно – измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблицы).

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ОК 01	- демонстрация умений распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; - демонстрация умений анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; - демонстрация умений определять этапы решения задачи; - демонстрация умений выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - демонстрация умений составить план действия; определить необходимые ресурсы; - демонстрация умений владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - демонстрация умений реализовать составленный план; - демонстрация умений оценивать результат и	Тестирование Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы: - при выполнении практических занятий; - при выполнении и защите курсового проекта (работы); - при выполнении

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
	последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	
ОК 02	- демонстрация умений определять задачи для поиска информации; - демонстрация умений определять необходимые источники информации; - демонстрация умений планировать процесс поиска; - демонстрация умений структурировать получаемую информацию; - демонстрация умений выделять наиболее значимое в перечне информации; - демонстрация умений оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска	работ на различных этапах учебной и производственной практики; при выполнении внеаудиторных индивидуальных заданий
ОК 03	- демонстрация умений определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; - демонстрация умений применять современную научную профессиональную терминологию; - демонстрация умений определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	
ОК 04	демонстрация умений организовывать работу коллектива и команды; демонстрация умений взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	
ОК 05	демонстрация умений грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	
ОК 06	демонстрировать умения описывать значимость своей специальности	
ОК 07	- демонстрация умения соблюдать нормы экологической безопасности; - демонстрация умения определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности	

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ОК 09	- демонстрация умений применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - демонстрация умений использовать современное программное обеспечение	
ПК 3.1	- демонстрация умений составлять отдельные разделы проекта производства работ; - демонстрация умений анализировать нормативные правовые акты при составлении технологических карт на монтаж воздушных и кабельных линий; - демонстрация умений выполнять монтаж воздушных и кабельных линий в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями нормативных документов и техники безопасности; - демонстрация знаний требований приемки строительной части под монтаж линий; - демонстрация знаний отраслевых нормативных документов по монтажу электрических сетей; - демонстрация знаний технологии работ по монтажу воздушных и кабельных линий в соответствии с современными нормативными требованиями; - демонстрация навыков организации выполнения монтажа электрических сетей	<i>Формы контроля обучения:</i> <u>Текущий контроль:</u> Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, в ходе компьютерного тестирования, подготовки электронных презентаций, при выполнении индивидуальных домашних заданий, работ по учебной и производственной практике <i>Промежуточная аттестация</i>
ПК 3.2	- демонстрация умений выполнять приемо-сдаточные испытания; - демонстрация умений оформлять протоколы по завершению испытаний; - демонстрация умений выполнять работы по проверке и настройке устройств воздушных и кабельных линий; - демонстрация умений диагностировать техническое состояние и остаточный ресурс линий электропередачи и конструктивных элементов посредством визуального наблюдения и инструментальных обследований, и испытаний; - демонстрация умений проводить визуальное	<u>Методы оценки результатов обучения:</u> - формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка на практическом занятии; - оценка защиты практических работ; - оценка выполнения тестовых заданий по темам МДК;

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
	наблюдение, инструментальное обследование и испытание трансформаторных подстанций и распределительных пунктов; - демонстрация умений оценивать техническое состояние оборудования, инженерных систем, зданий и сооружений трансформаторных подстанций и распределительных пунктов; - демонстрация знаний методов наладки устройств воздушных и кабельных линий; - демонстрация знаний отраслевых нормативных документов по приемо-сдаточным испытаниям электрических сетей; - демонстрация навыков организации выполнения наладки электрических сетей	- оценка результатов выполнения практических работ во время учебной и производственной практики; - экзамен по модулю.
ПК 3.3	- демонстрация умений обосновывать современный вывод линий электропередачи в ремонт, составлять акты и дефектные ведомости; - демонстрация умений контролировать режимы функционирования линий электропередачи, определять неисправности в их работе; - демонстрация умений составлять заявки на необходимое оборудование, запасные части, инструмент, материалы и инвентарь для выполнения плановых работ по эксплуатации линий электропередачи; - демонстрация умений разрабатывать предложения по оперативному, текущему и перспективному планированию работ по техническому обслуживанию и ремонту линий электропередачи; - демонстрация умений обеспечивать рациональное расходование материалов, запасных частей, оборудования, инструмента и приспособлений; - демонстрация умений контролировать исправное состояние, эффективную и безаварийную работу линий электропередачи; - демонстрация умений обосновывать своевременный вывод трансформаторных подстанций и	

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
	распределительных пунктов для ремонта; - демонстрация знаний нормативных правовых документов, регламентирующих деятельность по эксплуатации линий электропередачи, трансформаторных подстанций и распределительных пунктов; - демонстрация знаний технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту трансформаторных подстанций и распределительных пунктов; - демонстрация навыков организации эксплуатации электрических сетей	
ПК 3.4.	- демонстрация умений выполнять расчет электрических нагрузок осуществлять выбор токоведущих частей на разных уровнях напряжения; - демонстрация умений выполнять проектную документацию с использованием персонального компьютера; - демонстрация знаний номенклатуры наиболее распространенных воздушных проводов, кабельной продукции и электромонтажных изделий; - демонстрация знаний основных методов расчета и условия выбора электрических сетей; - демонстрация знаний технических характеристик элементов линий электропередачи и технических требований, предъявляемых к их работе; - демонстрация знаний конструктивных особенностей и технических характеристик трансформаторных подстанций и распределительных пунктов, применяемых в сетях 0,4-20кВ; - демонстрация навыков в проектировании электрических сетей.	

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по профессиональному модулю

Промежуточная аттестация по ПМ 03 проводится в форме:

Форма контроля	Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Курсовой проект ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК3.1, ПК3.2, ПК3.3, ПК3.4	Защита курсового проекта представляет собой устный публичный отчет студента, на который ему отводится 7-8 минут, ответы на вопросы членов комиссии. Устный отчет студента включает: раскрытие целей и задач проектирования, его актуальность, описание выполненного проекта, основные выводы и предложения, разработанные студентом в процессе курсового проектирования.	Ответ обучающегося оценивается по следующей балльной шкале: 0 -100 баллов. – 90-100 (отлично) - ответ содержит исчерпывающую информацию о выполненной работе, цели и задачи проектирования полностью раскрыты. Основные выводы и предложения сформулированы с использованием профессиональной терминологии. Обучающийся правильно интерпретирует содержание описываемых в работе технологических операций, их последовательность, дает точные ответы на дополнительные вопросы. – 70-89 (хорошо) – ответ содержит полную информацию о выполненной работе, цели и задачи проектирования в основном раскрыты. Основные выводы и предложения сформулированы верно. Неточности при ответе на дополнительные вопросы. – 50-69 (удовлетворительно) – ответ содержит неполную информацию о выполненной работе, цели и задачи проектирования, а также основные выводы и предложения сформулированы недостаточно точно. Обучающийся непоследовательно интерпретирует содержание описываемых в работе технологических операций, неточно отвечает на дополнительные вопросы. – менее 50 (неудовлетворительно) – ответ не содержит полную информацию о выполненной работе, цели и задачи проектирования, а также основные выводы и предложения не сформулированы. Обучающийся не может описать содержание описываемых в работе технологических операций, не отвечает на дополнительные вопросы.
Дифференцированный зачет (по МДК.03.01) ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09 ПК3.4	Дифференцированный зачет представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя: <i>Задание №1</i> – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; <i>Задание №2</i> – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление	Выполнение обучающимся заданий билета оценивается по следующей балльной шкале: 1 вопрос: 0-30; 2 вопрос: 0-30; 3 вопрос: 0-40. «Зачтено» – 90-100 (отлично)– ответ правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. – 70 -89 (хорошо) – ответ в целом правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. – 50-69 (удовлетворительно) – ответ в основном правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. «Не зачтено»

Форма контроля	Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
	способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; <i>Задание №3</i> – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины (решение задачи).	– менее 50 баллов неудовлетворительно) – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные.
Дифференцированный зачет (по МДК.03.02) ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК3.1, ПК3.2, ПК3.3	Дифференцированный зачет представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя: <i>Задание №1</i> – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; <i>Задание №2</i> – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; <i>Задание №3</i> – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины (решение задачи).	Выполнение обучающимся заданий билета оценивается по следующей балльной шкале: 1 вопрос: 0-30; 2 вопрос: 0-30; 3 вопрос: 0-40. «Зачтено» – 90-100 (отлично)– ответ правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. – 70 -89 (хорошо) – ответ в целом правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. – 50-69 (удовлетворительно) – ответ в основном правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. «Не зачтено» – менее 50 баллов неудовлетворительно) – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные.
Дифференцированный зачет (по МДК.03.03) ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК3.4	Дифференцированный зачет представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя: <i>Задание №1</i> – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также	Выполнение обучающимся заданий билета оценивается по следующей балльной шкале: 1 вопрос: 0-30; 2 вопрос: 0-30; 3 вопрос: 0-40. «Зачтено» – 90-100 (отлично)– ответ правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Обучающийся правильно

Форма контроля	Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
	позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; <i>Задание №2</i> – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; <i>Задание №3</i> – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины (решение задачи).	интерпретирует полученный результат. – 70 -89 (хорошо) – ответ в целом правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. – 50-69 (удовлетворительно) – ответ в основном правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. «Не зачтено» – менее 50 баллов неудовлетворительно) – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные.
Экзамен по модулю ПМ.03 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК3.1, ПК3.2, ПК3.3, ПК3.4	Экзамен по модулю включает в себя: выполнение заданий (1-2 типа), защита отчета по практике: <i>Задание №1</i> – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; <i>Задание №2</i> – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; <i>Задание №3</i> – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения модуля в процессе прохождения практик	Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов – 90 и более (отлично) – ответ правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Практическое задание выполнено правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. Задания практики полностью выполнены, отчет предоставлен в срок. – 70-89 (хорошо)– ответ в целом правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Ход выполнения практического задания правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. Задания по практике полностью выполнены, отчет содержит незначительные ошибки и неполон. – 50-69 (удовлетворительно)– ответ в основном правильный, логически выстроен, приведены не все необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Практическое задание выполнено частично. Задание по практике выполнено частично, представленный отчет содержит ошибки. – Менее 50 (неудовлетворительно) – ответы на

Форма контроля	Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
		теоретическую часть неправильные или неполные. Практическое задание не выполнено. Задание по практике выполнено менее, чем на 60%, отчет непредставление.
Дифференцированный зачет (ПП.03.01 производственная практика) ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК3.1, ПК3.2, ПК3.3, ПК3.4	Дифференцированный зачет представляет собой проверку выполнения обучающимся заданий практики и подтверждением его результатов (отчет и дневник по практике): <i>Дневник по производственной практике:</i> в дневник записывается календарный план прохождения учебной практики (в соответствии с индивидуальным планом работы). В дальнейшем в дневник записываются все выполняемые обучающимся виды работ. Записи делаются ежедневно. Дневник является неотъемлемой частью отчета о прохождении практики, который подписывается руководителем от базы практики и сдается вместе с отчетом по практике. Допускаются приложения. <i>Отчет по производственной практике:</i> Предоставление отчета о прохождении учебной практики, индивидуального плана работы и аттестационного листа, содержащего сведения об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций, а также характеристики на обучающегося по освоению профессиональных компетенций в период прохождения практики	Оценка по учебной практике формируется на основе: Дневник по производственной практике: 5 – получают обучающиеся, справившиеся с работой на 90-100 %; 4 – ставится в том случае, если содержание соответствует 70 – 89 % от норматива заполнения дневника по практике; 3 – ставится в том случае, если содержание соответствует 50 – 69 % от норматива заполнения дневника по практике; 2 – ставится в том случае, если содержание соответствует 0 – 49 % от норматива заполнения дневника по практике. Отчет по производственной практике: – 90-100 (отлично) – выставляется, если обучающийся выполнил индивидуальный план работы учебной практики: – осуществил подборку необходимых нормативных правовых документов в соответствии с объектом исследования; – в период прохождения учебной практики выполнил спектр функций, которые в полной мере соответствуют области профессиональной деятельности; – во время защиты свободно, исчерпывающе и аргументированно ответил на все вопросы по существу; – правильно оформил отчет о прохождении учебной практики; – имеет положительную характеристику по освоению компетенций в период прохождения учебной практики от Организации; – имеет положительное заключение об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций, содержащееся в аттестационном листе. – 70-89 (хорошо) – выставляется, если обучающийся выполнил индивидуальный план работы по учебной практике; – осуществил подборку необходимых нормативных правовых документов в соответствии с объектом исследования; – в период прохождения учебной практики выполнил спектр функций, которые в основном соответствуют области профессиональной деятельности; – во время защиты исчерпывающе ответил на все вопросы по существу, согласно; – оформил отчет о прохождении учебной практики с незначительными недостатками;

Форма контроля	Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
		– имеет положительную характеристику по освоению профессиональных компетенций в период прохождения учебной практики от Организации; – имеет положительное заключение об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций, содержащееся в аттестационном листе. – 50-69 (удовлетворительно) – выставляется, если обучающийся выполнил индивидуальный план работы по учебной практике не в полном объеме; – не в полной мере осуществил подборку необходимых нормативных правовых документов в соответствии с объектом исследования; – в период прохождения учебной практики выполнил спектр функций, которые частично соответствуют области профессиональной деятельности; – во время защиты ответил на вопросы по существу без должной аргументации; – оформил отчет о прохождении учебной практики с недостатками; – имеет характеристику по освоению профессиональных компетенций в период прохождения учебной практики от Организации с указанием отдельных недостатков; – имеет положительное заключение об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций, содержащееся в аттестационном листе. – 0-49 (неудовлетворительно) – выставляется, если обучающийся не выполнил индивидуальный план работы по учебной практике; – не осуществил подборку необходимых нормативных правовых документов в соответствии с объектом исследования; – в период прохождения учебной практики выполнил спектр функций, которые не соответствуют области профессиональной деятельности; – во время защиты не ответил на заданные вопросы или ответил неверно, не по существу; – неправильно оформил отчет о прохождении учебной практики; – имеет отрицательную характеристику по освоению профессиональных компетенций в период прохождения учебной практики от Организации; – имеет отрицательное заключение об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций, содержащееся в аттестационном листе.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация по ПМ.03 «Организация и выполнение работ по

монтажу, наладке и эксплуатации электрических сетей» проводится в форме дифференцированного зачета по МДК.03.01, МДК.03.02, МДК.03.03, ПП 03.01, курсового проекта, а также экзамена по модулю ПМ.03. ЭК.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по МДК.03.01. «Внешнее электроснабжение промышленных и гражданских зданий»

Дифференцированный зачет – 7 семестр.

Задания 1-го типа

1. Состав электрических сетей.
2. Воздушные линии. Опоры воздушных линий. Классификация опор ВЛ. Опоры промежуточные, опоры анкерного типа. Специальные опоры.
3. Изоляторы и линейная арматура.
4. Кабельные линии. Основные типы и марки кабелей.
5. Способы и условия прокладки кабельных линий. Условия прокладки кабельных линий.
6. Токопроводы.
7. Технические характеристики элементов линий электропередачи и технические требования, предъявляемые к их работе.
8. Номенклатура наиболее распространенных воздушных проводов, кабельной продукции и электромонтажных изделий.
9. Выбор сечения проводов и кабелей по экономической плотности тока в высоковольтных сетях.
10. Состав оборудования распределительных устройств.
11. Критерии выбора оборудования распределительных устройств выше 1000 В.
12. Ограничение величины токов короткого замыкания.
13. Изоляция электрооборудования. Контроль состояния изоляции элементов распределительных устройств.
14. Сборные шины распределительных устройств.
15. Защита при переходе высшего напряжения в сеть низшего.
16. Измерение больших токов и высоких напряжений.
17. Конструктивные особенности и технические характеристики распределительных пунктов, применяемые в сетях 0,4-20кВ
18. Категорийность приемников электроэнергии.
19. Надежность электроснабжения потребителей.

20. Обеспечение схемой электроснабжения требований экономичности, бесперебойности, безопасности и удобства эксплуатации, гибкости.

21. Применение дополнительного источника питания, перевод питания на резервный источник.

22. Расположение подстанций и распределительных пунктов относительно к электроустановкам.

23. Требования ПУЭ к схемам питания.

24. Решение вопросов надежности в аварийном и послеаварийном режимах работы. Обеспечение качества электрической энергии схемами электроснабжения в соответствии с ГОСТ 13109-97.

25. Пропускная способность электрических сетей.

26. Принципы построения схем. Радиальные и магистральные схемы. Структурные схемы.

27. Одноступенчатый, двухступенчатый и многоступенчатый принцип распределения электроэнергии.

28. Схема глубокого ввода.

29. Функциональное деление подстанций на трансформаторные, преобразовательные и распределительные.

30. Узловые распределительные подстанции, центральные распределительные подстанции, главные понизительные подстанции, тупиковые, ответвительные.

31. Зависимость схем внешнего электроснабжения от характеристик источников питания, числа приемных пунктов, наличия собственных источников питания, мощных электроприемников.

32. Схемы кольцевые, радиальные и магистральные с односторонним и двухсторонним питанием, применяемые для внешнего и внутреннего электроснабжения.

33. Выбор схемы внешнего электроснабжения в зависимости от мощности городских потребителей.

34. Кольцевые и магистральные схемы для питания городов.

35. Опорные подстанции.

36. Пропускная способность городской электрической городской сети.

37. Состав комплектных трансформаторных подстанции (КТП). Условные обозначения КТП.

38. Основные технические характеристики КТП промышленного типа.

39. Схемы соединений и план размещения оборудования КТП.

40. Назначение КТП городского типа. Основные отличия КТП городского типа от КТП промышленного типа.

41. Схемы электрических соединений одноблочных и двухблочных КТП городского типа.
42. Комплектные трансформаторные подстанции в бетонной оболочке.
43. Комплектные трансформаторные подстанции типа «киоск», универсальные, мачтовые, шкафные.
44. Ведение оперативной документации на подстанциях.
45. Конструктивные особенности и технические характеристики трансформаторных подстанций.
46. Классификация камер распределительных устройств (КРУ) с различными видами ячеек и оборудования.
47. Преимущества применения комплектных распределительных устройств с элегазовой изоляцией.
48. Классификация ячеек КРУЭ по назначению. Технические характеристики ячеек КРУЭ.
49. Примеры выполнения компоновок подстанций с элегазовыми ячейками.
50. Назначение и область применения КРУ внутренней установки; их преимущества и недостатки.
51. Назначение и область применения КРУ с выкатными ячейками; их преимущества и недостатки.
52. Назначение и область применения КРУ наружной установки; их преимущества и недостатки.
53. Конструкция, схемы, технические характеристики ячеек с кабельным вводом, с трансформатором напряжения ТСН, с воздушным вводом.
54. Назначение и область применения КРУ специального назначения.
55. Основные требования к системам РЗ и А.
56. Источники оперативного тока.
57. Первичные измерительные преобразователи тока и напряжения.
58. Назначение реле и их классификация.
59. Применение в релейной защите полупроводниковых и микропроцессорных устройств.
60. Максимальная токовая защита. Токовая отсечка. Направленная токовая защита. Принцип действия, основные органы и выбор параметров.
61. Защита от замыкания на землю в сетях с изолированной нейтралью.
62. Принцип действия, основные органы и выбор параметров релейной защиты.

63. Дифференциальная токовая защита. Продольная и поперечная дифференциальная защита. Принцип действия, основные органы и выбор параметров.

64. Понятие о дистанционной и высокочастотной защите.

65. Релейная защита воздушных и кабельных линий.

66. Релейная защита силовых трансформаторов.

67. Автоматика в системах электроснабжения.

68. Согласование действий устройств автоматики и релейной защиты.

69. Организация проектирования электрических сетей.

70. Содержание проектов развития электрических сетей.

71. Основные методы расчета и условия выбора электрических сетей.

72. Этапы проектирования ЛЭП.

73. Этапы проектирования трансформаторной подстанции.

74. Разделы проекта производства работ.

75. Расчет электрических нагрузок электрических сетей выше 1кВ.

76. Выбор токоведущих частей на разных уровнях напряжения.

77. Проектная документация. Использование персонального компьютера при выполнении проектной документации.

Задания 2-го типа

1. Охарактеризуйте и опишите опоры воздушных линий.

2. Охарактеризуйте и опишите выбор сечения проводов и кабелей по экономической плотности тока в высоковольтных сетях.

3. Охарактеризуйте и опишите состав оборудования распределительных устройств.

4. Анализируйте и опишите ограничение величины токов короткого замыкания.

5. Анализируйте и опишите защиту при переходе высшего напряжения в сеть низшего.

6. Охарактеризуйте и опишите конструктивные особенности и технические характеристики распределительных пунктов, применяемые в сетях 0,4-20кВ

7. Анализируйте и опишите расположение подстанций и распределительных пунктов относительно к электроустановкам.

8. Охарактеризуйте и опишите пропускная способность электрических сетей.

9. Охарактеризуйте и опишите одноступенчатый, двухступенчатый и многоступенчатый принцип распределения электроэнергии.

10. Охарактеризуйте и опишите функциональное деление подстанций на трансформаторные, преобразовательные и распределительные.

11. Охарактеризуйте и опишите зависимость схем внешнего электроснабжения от характеристик источников питания, числа приемных пунктов, наличия собственных источников питания, мощных электроприемников.

12. Охарактеризуйте и опишите схемы кольцевые, радиальные и магистральные с односторонним и двухсторонним питанием, применяемые для внешнего и внутреннего электроснабжения.

13. Охарактеризуйте и опишите состав комплектных трансформаторных подстанции (КТП).

14. Анализируйте и опишите схем соединений и план размещения оборудования КТП.

15. Анализируйте и опишите схем электрических соединений одноблочных и двухблочных КТП городского типа.

16. Охарактеризуйте и опишите конструктивные особенности и технические характеристики трансформаторных подстанций.

17. Охарактеризуйте и опишите назначение и область применения КРУ внутренней установки; их преимущества и недостатки.

18. Охарактеризуйте и опишите назначение и область применения КРУ наружной установки; их преимущества и недостатки.

19. Охарактеризуйте и опишите назначение и область применения КРУ специального назначения.

20. Анализируйте и опишите основные требования к системам РЗ и А.

21. Анализируйте и опишите источники оперативного тока.

22. Анализируйте и опишите назначение реле и их классификацию.

23. Охарактеризуйте и опишите Максимальная токовая защита. Токовая отсечка. Направленная токовая защита. Принцип действия, основные органы и выбор параметров.

24. Охарактеризуйте и опишите защита от замыкания на землю в сетях с изолированной нейтралью.

25. Анализируйте и опишите принцип действия, основные органы и выбор параметров релейной защиты.

26. Анализируйте и опишите релейную защиту воздушных и кабельных линий.

27. Анализируйте и опишите релейная защиту силовых трансформаторов.

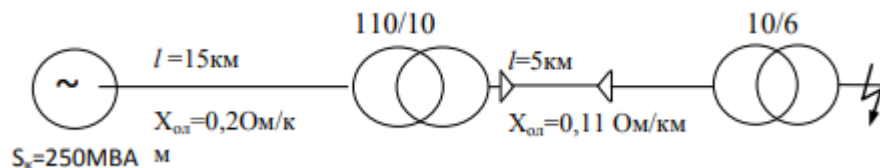
28. Анализируйте и опишите автоматику в системах электроснабжения.

29. Охарактеризуйте организация проектирования электрических сетей.

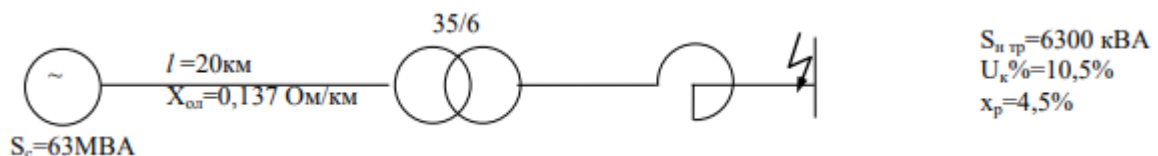
30. Анализируйте содержание проектов развития электрических сетей.
31. Охарактеризуйте и опишите этапы проектирования ЛЭП.
32. Охарактеризуйте и опишите этапы проектирования трансформаторной подстанции.
33. Охарактеризуйте и опишите разделы проекта производства работ.
34. Охарактеризуйте и опишите расчет электрических нагрузок электрических сетей выше 1кВ.
35. Охарактеризуйте и опишите выбор токоведущих частей на разных уровнях напряжения.

Задания 3-го типа

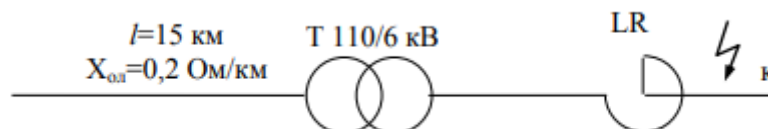
Задача 1. Определить токи к.з. в относительных единицах для точки «к» при следующих исходных данных: $S_{н\ тр\ 1}=10000$ кВА; $U_k\%=10,5\%$; $S_{н\ тр\ 2}=4000$ кВА; $U_k\%=7,5\%$ (рис.).



Задача 2. Определить токи к.з. в именованных единицах для точки «к» для схемы (рис.)



Задача 3. Рассчитать токи короткого замыкания в именованных единицах для приведенной схемы (рис.). $S_{н\ тр}=10$ МВА; $U_k=10,5\%$; $x_p=4\%$; $I_{нр}=770$ А; $S_c=\infty$.



Задача 4. Выбрать для ОРУ-10 кВ высоковольтный воздушный выключатель по следующим расчетным данным: $I_{раб}=880$ А; $I_k=10,6$ кА; $i_{уд}=26,7$ кА.

Задача 5. Выбрать отделитель для ОРУ-110 кВ, по следующим расчётным данным: $I_{раб}=330$ А; $I_k=1,4$ кА; $i_{уд}=3,6$ кА

Задача 6. Выбрать высоковольтный выключатель для ЗРУ – 110 кВ, по

следующим расчётным данным: $I_{\text{раб}}=330 \text{ А}$; $I_{\text{к}}=1,4 \text{ кА}$; $i_{\text{уд}}=3,6 \text{ кА}$.

Задача 7. Выбрать сечение шин и проверить на термическую устойчивость по следующим расчётным данным: $I_{\text{раб}}=880 \text{ А}$; $I_{\text{к}}=10,6 \text{ кА}$; $i_{\text{уд}}=20,5 \text{ кА}$; $a = 250 \text{ мм}$; $l=900 \text{ мм}$.

Задача 8. Выбрать сечение шинопровода и проверить сечения для ЭУ напряжением 10 кВ на термической устойчивости к действию токов короткого замыкания, по следующим расчётным данным: $I_{\text{к}}=3,6 \text{ кА}$; $t_{\text{пр}}=0,3 \text{ сек}$; $I_{\text{раб}}=180 \text{ А}$; $i_{\text{уд}}=9,14 \text{ кА}$.

Задача 9. Выбрать сечение провода воздушной линии, по следующим расчётным данным $I_{\text{раб}} = 90 \text{ А}$; $U_{\text{сети}}= 110 \text{ кВ}$; $\ell_{\text{л}} = 40 \text{ км}$; $\tau_{\text{ол}} = 1,92 \text{ Ом/км}$; $X_{\text{ол}}= 0,4 \text{ Ом/км}$ и проверить сечение по экономической плотности тока.

Задача 10. Определить токи к.з. для точки «к» (рис.): $S_{\text{НТ1}}=S_{\text{НТ2}}=63 \text{ МВА}$; $U_{\text{к}}\%=12,5\%$; $l_1= l_2= l_9 \text{ км}$; $x_0=0,4 \text{ Ом/км}$.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по МДК.03.03. «Проектирование осветительных сетей»

Дифференцированный зачет - 8 семестр.

Задания 1-го типа

1. Основные понятия и определения в светотехнике: лучистая энергия, световой поток, сила света, освещенность, яркость. Единицы измерения.

2. Понятие кривой силы света.

3. Коэффициенты отражения, пропускания и поглощения.

4. Источники света.

5. Лампы накаливания, влияние напряжения на световой поток и срок службы лампы, современные лампы накаливания – криптоновые, галогенные; достоинства и недостатки ламп накаливания.

6. Люминесцентные лампы низкого давления, их схемы включения; достоинства и недостатки.

7. Газоразрядные лампы высокого давления, их схемы включения, достоинства и недостатки.

8. Назначение ПРА.

9. Стробоскопический эффект.

10. Помехи, создаваемые газоразрядными лампами.

11. Энергосберегающие лампы.

12. Компактные люминесцентные лампы.

13. Светильники, их типы, классификация и применение для предприятий и гражданских зданий.

14. Виды и системы освещения.

15. Рабочее и аварийное освещение.

16. Понятие освещения безопасности и эвакуационного освещения. Требования к их выполнению.

17. Способы осуществления питания аварийного освещения.

18. Определение норм освещенности при проектировании освещения промышленных и гражданских зданий, согласно СНиП.

19. Виды осветительных сетей: питающие, групповые и распределительные.

20. Размещение светильников на плане.

21. Монтаж осветительных сетей промышленных и гражданских зданий.

22. Методы расчета осветительных установок: точечный, коэффициента использования, удельной мощности. Область применения методов.

23. Виды расчетов осветительных сетей: по длительно-допустимому току, на минимум расхода проводникового материала, по допустимой потере напряжения.

24. Допустимые потери напряжения в осветительных сетях согласно ПУЭ.

25. Выбор проводов, кабелей осветительных сетей.

26. Защита сети электроосвещения.

27. Выбор уставок автоматических выключателей.

28. Выбор распределительных щитов освещения.

29. Выполнение сети аварийного освещения.

30. Расчет электрических нагрузок осветительных сетей.

31. Требования к источникам света, светильники на строительной площадке.

32. Питание сетей освещения на строительных площадках.

33. Устройство электрического освещения на строительной площадке.

34. Нормы освещенности на строительной площадке.

35. Упрощенные способы расчета осветительных установок на строительной площадке.

36. Наружное прожекторное освещение.

37. Внутреннее освещение на строительной площадке.

38. Источники света.

39. Питание установок наружного освещения.

40. Выполнение и защита сетей наружного освещения.

41. Световая реклама.

42. Управление наружным освещением

43. Общие требования к средствам защиты электроустановок.

44. Зануление и заземление осветительных установок согласно требованиям ПУЭ.

45. Конструктивное выполнение зануления и заземления; применение заземляющих защитных проводников.

46. Устройство защитного отключения, его применение в осветительных сетях.

47. Требования ПТЭ и ПТБ.

48. Меры по разделению действующей и монтируемой установок.

49. Защита от случайного прикосновения к токоведущим частям.

50. Работа в действующей электроустановке.

51. Меры безопасности при обслуживании осветительных установок.

Задания 2-го типа

1. Охарактеризуйте и опишите основные понятия и определения в светотехнике: лучистая энергия, световой поток, сила света, освещенность, яркость. Единицы измерения.

2. Охарактеризуйте и опишите лампы накаливания, влияние напряжения на световой поток и срок службы лампы, современные лампы накаливания — криптоновые, галогенные; достоинства и недостатки ламп накаливания.

3. Охарактеризуйте и опишите люминесцентные лампы низкого давления, их схемы включения; достоинства и недостатки.

4. Охарактеризуйте и опишите газоразрядные лампы высокого давления, их схемы включения, достоинства и недостатки.

5. Охарактеризуйте и опишите назначение ПРА.

6. Анализируйте и опишите стробоскопический эффект.

7. Охарактеризуйте и опишите помех, создаваемые газоразрядными лампами.

8. Охарактеризуйте и опишите энергосберегающие лампы.

9. Охарактеризуйте и опишите компактные люминесцентные лампы.

10. Охарактеризуйте и опишите светильников, их типов, классификация и применение для предприятий и гражданских зданий

11. Анализируйте и сопоставьте виды и системы освещения

12. Охарактеризуйте и опишите рабочее и аварийное освещение

13. Анализируйте и сопоставьте способов осуществления питания аварийного освещения

14. Анализируйте и сопоставьте виды осветительных сетей: питающие, групповые и распределительные.

15. Охарактеризуйте и опишите монтаж осветительных сетей промышленных и гражданских зданий

16. Охарактеризуйте и опишите методы расчета осветительных установок: точечный, коэффициента использования, удельной мощности. Область применения методов.

17. Анализируйте, сопоставьте и опишите виды расчетов осветительных сетей: по длительно-допустимому току, на минимум расхода проводникового материала, по допустимой потере напряжения.

18. Охарактеризуйте и опишите допустимых потерь напряжения в осветительных сетях согласно ПУЭ.

19. Охарактеризуйте и опишите выбор проводов, кабелей осветительных сетей.

20. Охарактеризуйте и опишите защиту сетей электроосвещения.

21. Охарактеризуйте и опишите выбор распределительных щитов освещения.

22. Охарактеризуйте и опишите выполнения сети аварийного освещения.

23. Охарактеризуйте и опишите расчет электрических нагрузок осветительных сетей.

24. Анализируйте и сопоставьте устройств электрического освещения на строительной площадке.

25. Анализируйте и опишите нормы освещенности на строительной площадке.

26. Анализируйте и опишите питания установок наружного освещения.

27. Охарактеризуйте и опишите выполнения и защита сетей наружного освещения.

28. Анализируйте и опишите общее требования к средствам защиты электроустановок.

29. Анализируйте, сопоставьте и опишите зануление и заземление осветительных установок согласно требованиям ПУЭ.

30. Анализируйте, сопоставьте и опишите конструктивное выполнение зануления и заземления; применение заземляющих защитных проводников.

31. Охарактеризуйте и опишите устройств защитного отключения, его применение в осветительных сетях.

32. Охарактеризуйте и опишите защиту от случайного прикосновения к токоведущим частям.

33. Анализируйте и опишите работу в действующих электроустановках.

34. Охарактеризуйте и опишите меры безопасности при обслуживании осветительных установок.

Задания 3-го типа

Задача №1. В помещении площадью $S = A \times B = 16 \times 10 = 160 \text{ м}^2$ с $\rho_{\text{п}} = 0,5$, $\rho_{\text{стен}} = 0,3$, $\rho_{\text{рп}} = 0,1$ на расчетной высоте $h = 3,2 \text{ м}$ предполагается установить светильники типа ДСП 02-2х40-10 (кривые силы света типа Д-3, КПД=60%) с люминесцентными лампами типа ЛБ. Требуется определить необходимое количество светильников для создания освещенности $E_{\text{н}} = 300 \text{ лк}$ при коэффициенте запаса $k_z = 1,8$ и коэффициенте равномерности $Z = 1,1$.

Задача №2. В производственном помещении длиной 18 м, шириной 10 м и высотой 4 м намечено установить 8 светильников ППР-200. Высота подвеса светильников над уровнем пола 3,5 м. Определить мощность ламп, если нормированная освещенность на уровне пола помещения равна 20 лк. Напряжение осветительной сети 220 В.

Задача №3. Сделать расчет освещения (определить количество и мощность ламп) методом удельной мощности для горячего цеха площадью $S = 10 \times 6 = 60 \text{ м}^2$, высотой $H = 3,5 \text{ м}$. Напряжение электрической сети 220 В; $h = 2,2 \text{ м}$, устанавливаемый светильник НСП17-200- 103.

Задача №4. Сделать расчет освещения методом коэффициента использования для горячего цеха завода площадью $S = 10 \times 6 = 60 \text{ м}^2$. Высота $H = 3,5 \text{ м}$, напряжение электрической сети $U = 220 \text{ В}$. Использовать лампы накаливания.

Задача №5. На этаже производственного помещения длиной $A = 24 \text{ м}$, шириной $B = 18 \text{ м}$ и высотой $H = 4,2 \text{ м}$ намечено установить 16 светильников типа НСП11-200. Высота рабочей поверхности $h_{\text{р}} = 0,8 \text{ м}$. Свес светильника (расстояние от потолка до центра лампы) принят $h_{\text{св}} = 0,5 \text{ м}$. Напряжение питающей сети 220 В. Ориентировочные значения коэффициентов отражения потолка, стен и рабочей поверхности 50%, 30%, 10% или $\rho_{\text{п}} = 0,5$; $\rho_{\text{ст}} = 0,3$; $\rho_{\text{рп}} = 0,1$.

Задача №6. Помещение площадью 100 м^2 высотой 5 м освещается четырьмя светильниками типа РСП113-400 с лампами ДРЛ мощностью 400 Вт. Светильники расположены по углам квадрата со стороной 5 м. Высота подвеса светильников над рабочей поверхностью $h_{\text{р}} = 4,5 \text{ м}$. Нормированная освещенность в контрольной точке А равна 250 лк. Определить, соответствует ли освещенность в контрольной точке требуемой норме.

Задача №7. Рассчитать осветительную установку, определить количество светильников ЛДР с лампами ЛБ, при $E = 300 \text{ лк}$, $\mu = 1,1$, $k = 1,5$, $h = 4 \text{ м}$ в помещении размерами $27 \times 14,5 \text{ м}$.

Задача №8. Освещение инструментального цеха размерами $60 \times 36 \times 10 \text{ м}$, $h_{\text{р}} = 0,8 \text{ м}$, $h_{\text{с}} = 1,2 \text{ м}$ выполнено лампами ДРЛ в светильниках РСП 05/Г03. Наметить размещение светильников в цехе, определить число светильников.

Задача №9. На этаже производственного помещения $24 \times 18 \times 4,2 \text{ м}$ установить 16 светильников типа НСП 11-200. Высота рабочей поверхности 0,8 м, напряжение сети 220 В, свес светильников $h_{\text{св}} = 0,5 \text{ м}$, ориентировочные значения коэффициентов отражения потолка, стен и рабочей поверхности 50%, 30 %, 10% соответственно.

Задача №10. Рассчитать освещение центральной дороги и прилегающего к ней тротуара. Высота опоры со светильником РКУ-250 (лампа ДРЛ) – 7,5 м. Ширина освещаемой полосы 15 м. Нормированная освещенность $E_{\text{н}} = 2,5 \text{ лк}$. Коэффициент запаса $K_3 = 1,5$.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по МДК.03.02. «Монтаж, наладка и эксплуатация электрических сетей»

Дифференцированный зачет - 8 семестр.

Задания 1-го типа

1. Требования приемки строительной части под монтаж линий.
2. Механизация ЭМР кабельных линий. Инструменты.
3. Классификация кабельных линий по способу прокладки.
4. Особенности монтажа кабелей из сшитого полиэтилена.
5. Типы муфт и маркировка.
6. Монтаж кабельных муфт.
7. Соединение и оконцевание кабелей.
8. ПТБ при монтаже.
9. Элементы ЛЭП: опоры, изоляторы, провода.
10. Порядок монтажа ЛЭП св. 1кВ. Разметка трасс.
11. Сбор и установка опор.
12. Техника безопасности при монтаже линий электропередачи.
13. Монтаж ошиновки подстанций.
14. Монтаж заземления.
15. Монтаж распределительных устройств: КРУ, КСО, КРУН.
16. ПТБ при монтаже оборудования
17. Методы наладки воздушных и кабельных линий.
18. Измерение сопротивления изоляции.
19. Испытание кабелей повышенным напряжением промышленной частоты.
20. Определение активного сопротивления жил.
21. Осмотры кабельных линий.
22. Отыскание мест повреждения кабелей.
23. Наладочные работы на воздушных линиях электропередачи.
24. Меры безопасности при наладке электрических сетей.
25. Ведение технической документации при наладке электрических сетей.
26. Проверка правильности взаимодействия схем защиты и сигнализации.
27. Проверка защиты в полной схеме первичным током на рабочей установке.
28. Испытания высоковольтных аппаратов.
29. Проверка и испытание силовых трансформаторов.
30. Проверка условия допустимости параллельной работы трансформаторов.

31. Наладка и испытания переключающих устройств.
32. Проверка и испытание измерительных трансформаторов.
33. Проверка и настройка устройств воздушных и кабельных линий.
34. Приёмо-сдаточные испытания. Состав комиссии, участвующей в сдаче-приемке ЭМР.
35. Государственные, отраслевые нормативные документы по монтажу и приемо-сдаточным испытаниям электрических сетей.
36. Инструкция по оформлению приемо-сдаточной документации по электромонтажным работам.
37. Регулирующая аппаратура и испытательные установки при производстве наладочных работ.
38. Проверка качества ЭМР, соответствие требованиям ПУЭ, СНиП.
39. Комплексное опробование электрооборудования по согласованным программам.
40. Нормативные правовые документы, регламентирующие деятельность по эксплуатации линий электропередачи, трансформаторных подстанций и Режимы функционирования линий электропередачи, неисправности в их работе.
41. Технический и технологический надзор за организацией эксплуатации энергообъектов.
42. Техническое обслуживание, ремонт и модернизация.
43. Вывод линий электропередачи, трансформаторных подстанций и распределительных пунктов в ремонт, акты и дефектные ведомости.
44. Заявки на необходимое оборудование, запасные части, инструмент, материалы и инвентарь для выполнения плановых работ по эксплуатации и ремонту линий электропередачи.
45. Планирование ремонтов, рациональное расходование материалов, запасных частей, оборудования, инструмента и приспособлений при обслуживании и ремонте электрических сетей.
46. Контроль состояния линий электропередачи.
47. Безопасность при выполнении работ в действующих электроустановках.

Задания 2-го типа

1. Охарактеризуйте и опишите основные этапы монтажа кабельных линий в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями нормативных документов и требованиями по электробезопасности.
2. Охарактеризуйте и опишите прокладку кабелей в кабельных сооружениях: в каналах, в туннелях, в блоках, по эстакадам и в галереях.

3. Охарактеризуйте и опишите прокладку кабелей в траншеях.
4. Охарактеризуйте и опишите технологию разделки концов кабелей.
5. Охарактеризуйте и опишите состав проектной документации на монтаж ВЛ.
6. Охарактеризуйте и опишите раскатку проводов, монтаж изоляторов, натяжку и крепление проводов, маркировку опор, установку плакатов по ТБ и знаков безопасности.
7. Охарактеризуйте и опишите технологию работы по монтажу воздушных и кабельных линий в соответствии с современными нормативными требованиями.
8. Охарактеризуйте и опишите технологию монтажа ВЛ самонесущим изолированным проводом (СИП).
9. Охарактеризуйте и опишите монтажа воздушных линий до 1кВ.
10. Охарактеризуйте и опишите монтажа оборудования ТП (КТП, КТПН).
11. Охарактеризуйте и опишите приемку под монтаж от строительных организаций.
12. Охарактеризуйте и опишите монтажа силовых трансформаторов.
13. Охарактеризуйте и опишите монтажа высоковольтных аппаратов: выключателей, разъединителей, отделителей, короткозамыкателей, реакторов, плавких предохранителей, разрядников и др.
14. Охарактеризуйте и опишите диагностику технического состояния и остаточного ресурса линий электропередачи и конструктивных элементов посредством визуального наблюдения и инструментальных обследований, и испытаний.
15. Анализируйте проверка целостности жил и фазировка кабелей.
16. Анализируйте методику измерения сопротивления заземления.
17. Анализируйте методику испытания и наладки вторичных цепей.
18. Охарактеризуйте и опишите контроль установки опор, монтажа проводов и тросов, заземления.
19. Анализируйте методику испытания изоляторов.
20. Анализируйте и опишите методику определения натяжения проводов воздушных линий.
21. Охарактеризуйте и опишите проверку и настройку защиты прямого действия линий напряжением 6-10кВ.
22. Анализируйте методику проверки вторичных цепей трансформатора тока.
23. Анализируйте методику проверки коэффициента возврата реле.
24. Охарактеризуйте оценку технического состояния оборудования, инженерных систем, зданий и сооружений трансформаторных подстанций и

распределительных пунктов.

25. Анализируйте и опишите испытания и наладка распределительных устройств (КРУ и КРУН, ЗРУ, ОРУ).

26. Охарактеризуйте и опишите визуальное наблюдение, инструментальное обследование и испытание трансформаторных подстанций и распределительных пунктов.

27. Анализируйте фазировку трансформаторов.

28. Охарактеризуйте и опишите организацию эксплуатации электрических сетей.

29. распределительных пунктов.

30. Охарактеризуйте и опишите основные задачи эксплуатации электрических сетей.

31. Охарактеризуйте и опишите приемку в эксплуатацию оборудования и сооружений.

32. Охарактеризуйте и опишите техническое обслуживание и ремонт линий электропередачи, трансформаторных подстанций и распределительных пунктов.

Задания 3-го типа

Задача №1. Определить необходимое количество разъединителей для установки на воздушной линии 10 кВ, длиной 1,5 километра и присоединяемой к трансформаторной подстанции мощностью, 630 кВА.

Задача №2. Определить расстояние от земли до нижней точки провисания провода на ВЛ110кВ, выполненную опорами ПБ110-4, если стрела провеса 1,0 метра. Допускается ли найденная величина нормами?

Задача №3. Определить расстояние от земли до нижней точки провисания провода на ВЛ-10 кВ, выполненную стойками СВ-110, если стрела провеса 0,5 метра. Допускается ли найденная величина нормами?

Задача №4. Определить величину стрелы провеса на ВЛ-110 кВ, выполненную опорами ПБ110- 4, если расстояние от земли до нижней точки провисания провода 13 метров.

Задача №5. Определить величину стрелы провеса на ВЛ-10кВ, выполненную стойками СВ-110, если расстояние от земли до нижней точки провисания провода 9,5 метра.

Задача №6. Определить марку алюминиевого кабеля с поэлитеновой изоляцией в ПВХ оболочке и без защитных покровов.

Задача №7. Определить марку контрольного кабеля с токопроводящей медной жилой, с ПВХ изоляцией и ПВХ оболочке.

Задача №8. Определить марку кабеля с алюминиевой жилой, ПВХ изоляцией, стальной броней, без подушки, защитой в виде шланга, поливинилхлоридной защитой.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по производственной практике ПП.03.01

Дифференцированный зачет – 8 семестр

Вопросы к дифференциальному зачету:

1. Организация осмотра воздушных линий электропередач.
2. Расположение подстанций и распределительных пунктов относительно к электроустановкам.
3. Надежность питания в аварийном и послеаварийном режимах работы.
4. Назначение и виды схем питания радиальных схем.
5. Состав и отличия, назначение комплектных трансформаторных подстанций.
6. Назначение релейной защиты, область применения, и их классификация.
7. Назначение реле и их классификация.
8. Релейная защита воздушных линий.
9. Релейная защита кабельных линий.
10. Релейная защита силовых трансформаторов.
11. Организация проектирования электрических сетей.
12. Этапы проектирования линий электропередач.
13. Разделы проекта производства работ.
14. Этапы проектирования, проектная документация.
15. Устройство и виды, конструктивные особенности наиболее распространенных светильников.
16. Виды осветительных сетей, их задачи, и назначение.
17. Подготовительные работы по монтажу электрических сетей на разных уровнях напряжения.
18. Разделка, оконцевание и соединение кабелей и проводов ВЛ.
19. Работы по монтажу, наладке и ремонту электрических сетей.
20. Монтаж кабельных линий до 10кВ.

21. Монтаж кабельных муфт.
22. Монтаж воздушных линий.
23. Виды монтажа оборудования трансформаторных подстанций (КТП, КТПН).
24. Приемка под монтаж от строительных организаций.
25. Монтаж силовых трансформаторов.
26. Монтаж ошиновки подстанций.
27. Монтаж заземления.
28. Монтаж распределительных устройств: КРУ, КСО, КРУН.
29. Перечень необходимых испытаний при монтаже оборудования
30. Проверка качества электромонтажных работ.
31. Комплексное опробование электрооборудования по согласованным программам.
32. Приёмо-сдаточная документация электрических сетей по нормативным документам.
33. Организация эксплуатации электрических сетей.
34. Нормативно - правовые документы, регламентирующие деятельность по эксплуатации линий электропередачи, трансформаторных подстанций и распределительных пунктов.
35. Режимы функционирования линий электропередачи, неисправности в их работе.
36. Технический и технологический надзор за организацией эксплуатации энергообъектов.
37. Задачи и цели технического обслуживания, ремонта и модернизации.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся - экзамен по модулю – 8 семестр

Задания 1-го типа

1. Обеспечение схемой электроснабжения требований экономичности, бесперебойности, безопасности и удобства эксплуатации, гибкости.
2. Применение дополнительного источника питания, перевод питания на резервный источник.
3. Расположение подстанций и распределительных пунктов относительно к электроустановкам.
4. Требования ПУЭ к схемам питания.

5. Решение вопросов надежности в аварийном и послеаварийном режимах работы. Обеспечение качества электрической энергии схемами электроснабжения в соответствии с ГОСТ 13109-97.

6. Пропускная способность электрических сетей.

7. Принципы построения схем. Радиальные и магистральные схемы. Структурные схемы.

8. Одноступенчатый, двухступенчатый и многоступенчатый принцип распределения электроэнергии.

9. Схема глубокого ввода.

10. Функциональное деление подстанций на трансформаторные, преобразовательные и распределительные.

11. Узловые распределительные подстанции, центральные распределительные подстанции, главные понизительные подстанции, тупиковые, ответвительные.

12. Зависимость схем внешнего электроснабжения от характеристик источников питания, числа приемных пунктов, наличия собственных источников питания, мощных электроприемников.

13. Схемы кольцевые, радиальные и магистральные с односторонним и двухсторонним питанием, применяемые для внешнего и внутреннего электроснабжения.

14. Выбор схемы внешнего электроснабжения в зависимости от мощности городских потребителей.

15. Кольцевые и магистральные схемы для питания городов.

16. Опорные подстанции.

17. Пропускная способность городской электрической городской сети.

18. Состав комплектных трансформаторных подстанции (КТП). Условные обозначения КТП.

19. Основные технические характеристики КТП промышленного типа.

20. Схемы соединений и план размещения оборудования КТП.

21. Назначение КТП городского типа. Основные отличия КТП городского типа от КТП промышленного типа.

22. Схемы электрических соединений одноблочных и двухблочных КТП городского типа.

23. Комплектные трансформаторные подстанции в бетонной оболочке.

24. Комплектные трансформаторные подстанции типа «киоск», универсальные, мачтовые, шкафные.

25. Ведение оперативной документации на подстанциях.

26. Конструктивные особенности и технические характеристики трансформаторных подстанций.

27. Классификация камер распределительных устройств (КРУ) с различными видами ячеек и оборудования.

28. Преимущества применения комплектных распределительных устройств с элегазовой изоляцией.

29. Классификация ячеек КРУЭ по назначению. Технические характеристики ячеек КРУЭ.

30. Примеры выполнения компоновок подстанций с элегазовыми ячейками.

31. Назначение и область применения КРУ внутренней установки; их преимущества и недостатки.

32. Лампы накаливания, влияние напряжения на световой поток и срок службы лампы, современные лампы накаливания – криптоновые, галогенные; достоинства и недостатки ламп накаливания.

33. Люминесцентные лампы низкого давления, их схемы включения; достоинства и недостатки.

34. Газоразрядные лампы высокого давления, их схемы включения, достоинства и недостатки.

35. Назначение ПРА.

36. площадке.

37. Особенности монтажа кабелей из сшитого полиэтилена.

38. Типы муфт и маркировка.

39. Монтаж кабельных муфт.

40. Соединение и оконцевание кабелей.

41. ПТБ при монтаже.

42. Элементы ЛЭП: опоры, изоляторы, провода.

43. Порядок монтажа ЛЭП св. 1кВ. Разметка трасс.

44. Сбор и установка опор.

45. Техника безопасности при монтаже линий электропередачи.

46. Монтаж ошиновки подстанций.

47. Монтаж заземления.

48. Монтаж распределительных устройств: КРУ, КСО, КРУН.

49. ПТБ при монтаже оборудования

50. Методы наладки воздушных и кабельных линий.

51. Измерение сопротивления изоляции.

52. Испытание кабелей повышенным напряжением промышленной частоты.

53. Определение активного сопротивления жил.

54. Осмотры кабельных линий.
55. Отыскание мест повреждения кабелей.
56. Наладочные работы на воздушных линиях электропередачи.
57. Меры безопасности при наладке электрических сетей.
58. Ведение технической документации при наладке электрических сетей.
59. Проверка правильности взаимодействия схем защиты и сигнализации.
60. Проверка защиты в полной схеме первичным током на рабочей установке.
61. Испытания высоковольтных аппаратов.
62. Проверка и испытание силовых трансформаторов.
63. Проверка условия допустимости параллельной работы трансформаторов.
64. Наладка и испытания переключающих устройств.
65. Проверка и испытание измерительных трансформаторов.
- 66.** Проверка и настройка устройств воздушных и кабельных линий.
67. Приёмо-сдаточные испытания. Состав комиссии, участвующей в сдаче-приемке ЭМР.

Задания 2-го типа

1. Анализируйте и опишите ограничение величины токов короткого замыкания.
2. Анализируйте и опишите защиту при переходе высшего напряжения в сеть низшего.
3. Охарактеризуйте и опишите конструктивные особенности и технические характеристики распределительных пунктов, применяемые в сетях 0,4-20кВ
4. Анализируйте и опишите расположение подстанций и распределительных пунктов относительно к электроустановкам.
5. Охарактеризуйте и опишите пропускная способность электрических сетей.
6. Охарактеризуйте и опишите одноступенчатый, двухступенчатый и многоступенчатый принцип распределения электроэнергии.
7. Охарактеризуйте и опишите функциональное деление подстанций на трансформаторные, преобразовательные и распределительные.
8. Охарактеризуйте и опишите зависимость схем внешнего электроснабжения от характеристик источников питания, числа приемных пунктов, наличия собственных источников питания, мощных электроприемников.
9. Охарактеризуйте и опишите схемы кольцевые, радиальные и магистральные с односторонним и двухсторонним питанием, применяемые для внешнего и внутреннего электроснабжения.

10. Охарактеризуйте и опишите состав комплектных трансформаторных подстанции (КТП).

11. Анализируйте и опишите схем соединений и план размещения оборудования КТП.

12. Анализируйте и опишите схем электрических соединений одноблочных и двухблочных КТП городского типа.

13. Охарактеризуйте и опишите конструктивные особенности и технические характеристики трансформаторных подстанций.

14. Охарактеризуйте и опишите назначение и область применения КРУ внутренней установки; их преимущества и недостатки.

15. Охарактеризуйте и опишите назначение и область применения КРУ наружной установки; их преимущества и недостатки.

16. Охарактеризуйте и опишите назначение и область применения КРУ специального назначения.

17. Анализируйте и опишите основные требования к системам РЗ и А.

18. Анализируйте и опишите источников оперативного тока.

19. Анализируйте и опишите назначение реле и их классификацию.

20. Охарактеризуйте и опишите Максимальная токовая защита. Токовая отсечка. Направленная токовая защита. Принцип действия, основные органы и выбор параметров.

21. Охарактеризуйте и опишите защита от замыкания на землю в сетях с изолированной нейтралью.

22. Анализируйте и опишите принцип действия, основные органы и выбор параметров релейной защиты.

23. Анализируйте и опишите релейную защиту воздушных и кабельных линий.

24. Анализируйте и опишите релейная защиту силовых трансформаторов.

25. Анализируйте и опишите автоматику в системах электроснабжения.

26. Охарактеризуйте организация проектирования электрических сетей.

27. Анализируйте содержание проектов развития электрических сетей.

28. Охарактеризуйте и опишите этапы проектирования ЛЭП.

29. Охарактеризуйте и опишите этапы проектирования трансформаторной подстанции.

30. Охарактеризуйте и опишите разделы проекта производства работ.

31. Охарактеризуйте и опишите расчет электрических нагрузок электрических сетей выше 1кВ.

32. Охарактеризуйте и опишите лампы накаливания, влияние напряжения на световой поток и срок службы лампы, современные лампы накаливания – криптоновые, галогенные; достоинства и недостатки ламп накаливания.

33. Охарактеризуйте и опишите люминесцентные лампы низкого давления, их схемы включения; достоинства и недостатки.

34. Охарактеризуйте и опишите газоразрядные лампы высокого давления, их схемы включения, достоинства и недостатки.

35. Охарактеризуйте и опишите назначение ПРА.

36. Анализируйте и опишите стробоскопический эффект.

37. Охарактеризуйте и опишите помех, создаваемые газоразрядными лампами.

38. Охарактеризуйте и опишите энергосберегающие лампы.

39. Охарактеризуйте и опишите компактные люминесцентные лампы.

40. Охарактеризуйте и опишите светильников, их типов, классификация и применение для предприятий и гражданских зданий

41. Анализируйте и сопоставьте виды и системы освещения

42. Охарактеризуйте и опишите рабочее и аварийное освещение

43. Анализируйте и сопоставьте способов осуществления питания аварийного освещения

44. Анализируйте и сопоставьте виды осветительных сетей: питающие, групповые и распределительные.

45. Охарактеризуйте и опишите монтаж осветительных сетей промышленных и гражданских зданий

46. Охарактеризуйте и опишите методы расчета осветительных установок: точечный, коэффициента использования, удельной мощности. Область применения методов.

47. Анализируйте, сопоставьте и опишите виды расчетов осветительных сетей: по длительно-допустимому току, на минимум расхода проводникового материала, по допустимой потере напряжения.

48. Охарактеризуйте и опишите допустимых потерь напряжения в осветительных сетях согласно ПУЭ.

49. Охарактеризуйте и опишите выбор проводов, кабелей осветительных сетей.

50. Охарактеризуйте и опишите защиту сетей электроосвещения.

51. Охарактеризуйте и опишите выбор распределительных щитов освещения.

52. Охарактеризуйте и опишите выполнения сети аварийного освещения.

53. Охарактеризуйте и опишите расчет электрических нагрузок осветительных сетей.

54. Анализируйте и сопоставьте устройств электрического освещения на строительной площадке.

55. Анализируйте и опишите нормы освещенности на строительной площадке.

56. Анализируйте и опишите питания установок наружного освещения.

57. Охарактеризуйте и опишите выполнения и защита сетей наружного освещения.

58. Анализируйте и опишите общее требования к средствам защиты электроустановок.

59. Анализируйте, сопоставьте и опишите зануление и заземление осветительных установок согласно требованиям ПУЭ.

60. Анализируйте, сопоставьте и опишите конструктивное выполнение зануления и заземления; применение заземляющих защитных проводников.

61. Охарактеризуйте и опишите устройств защитного отключения, его применение в осветительных сетях.

62. Охарактеризуйте и опишите защиту от случайного прикосновения к токоведущим частям.

63. Охарактеризуйте и опишите прокладку кабелей в кабельных сооружениях: в каналах, в туннелях, в блоках, по эстакадам и в галереях.

64. Охарактеризуйте и опишите прокладку кабелей в траншеях.

65. Охарактеризуйте и опишите технологию разделки концов кабелей.

66. Охарактеризуйте и опишите состав проектной документации на монтаж ВЛ.

67. Охарактеризуйте и опишите раскатку проводов, монтаж изоляторов, натяжку и крепление проводов, маркировку опор, установку плакатов по ТБ и знаков безопасности.

68. Охарактеризуйте и опишите технологию работы по монтажу воздушных и кабельных линий в соответствии с современными нормативными требованиями.

69. Охарактеризуйте и опишите технологию монтажа ВЛ самонесущим изолированным проводом (СИП).

70. Охарактеризуйте и опишите монтажа воздушных линий до 1кВ.

71. Охарактеризуйте и опишите монтажа оборудования ТП (КТП, КТПН).

72. Охарактеризуйте и опишите приемку под монтаж от строительных организаций.

73. Охарактеризуйте и опишите монтажа силовых трансформаторов.

74. Охарактеризуйте и опишите монтажа высоковольтных аппаратов: выключателей, разъединителей, отделителей, короткозамыкателей, реакторов, плавких предохранителей, разрядников и др.

75. Охарактеризуйте и опишите диагностику технического состояния и остаточного ресурса линий электропередачи и конструктивных элементов посредством визуального наблюдения и инструментальных обследований, и испытаний.

76. Анализируйте проверку целостности жил и фазировка кабелей.

77. Анализируйте методику измерения сопротивления заземления.

78. Анализируйте методику испытания и наладки вторичных цепей.

79. Охарактеризуйте и опишите контроль установки опор, монтажа проводов и тросов, заземления.

80. Анализируйте методику испытания изоляторов.

81. Анализируйте и опишите методику определения натяжения проводов воздушных линий.

82. Охарактеризуйте и опишите проверку и настройку защиты прямого действия линий напряжением 6-10кВ.

83. Анализируйте методику проверки вторичных цепей трансформатора тока.

84. Анализируйте методику проверки коэффициента возврата реле.

85. Охарактеризуйте оценку технического состояния оборудования, инженерных систем, зданий и сооружений трансформаторных подстанций и распределительных пунктов.

86. Анализируйте и опишите испытания и наладка распределительных устройств (КРУ и КРУН, ЗРУ, ОРУ).

87. Охарактеризуйте и опишите визуальное наблюдение, инструментальное обследование и испытание трансформаторных подстанций и распределительных пунктов.

88. Анализируйте фазировку трансформаторов.

89. Охарактеризуйте и опишите организацию эксплуатации электрических сетей.

90. распределительных пунктов.

91. Охарактеризуйте и опишите основные задачи эксплуатации электрических сетей.

92. Охарактеризуйте и опишите приемку в эксплуатацию оборудования и

Задания 3-го типа

Задача 1. Определить ток к.з., ударный ток к.з., мощность к.з. в точке К1, если $I_{б1}=9,2$ кА, $Z\Sigma 1=0,6$ мОм, $S_б=100$ МВА, $K_y=1,8$.

Задача 2. Определить ток к.з., ударный ток к.з., мощность к.з. в точке К1, если

$Z\Sigma=0,46 \text{ мОм}$, $S\Sigma=120 \text{ МВА}$, $K_y=1,8$, $U_{ср}=6,3 \text{ кВ}$.

Задача 3. Определить ток к.з., ударный ток к.з., мощность к.з. в точке К1, если $Z\Sigma=0,67 \text{ мОм}$, $S\Sigma=110 \text{ МВА}$, $K_y=1,8$, $U_{ср}=10,5 \text{ кВ}$.

Задача 4. Сделать расчет освещения методом коэффициента использования для горячего цеха размерами $A \times B \times H = 10 \times 6 \times 3,5 \text{ м}$. Напряжение электрической сети $U_c = 220 \text{ В}$. Для расчета использовать лампы накаливания.

Задача 5. На этаже производственного помещения длиной $A = 24 \text{ м}$, шириной $B = 18 \text{ м}$ и высотой $H = 4,2 \text{ м}$ намечено установить 16 светильников типа НСП11-200. Высота рабочей поверхности $h_p = 0,8 \text{ м}$. Свес светильника (расстояние от потолка до центра лампы) принят $h_{св} = 0,5 \text{ м}$. Напряжение питающей сети 220 В . Ориентировочные значения коэффициентов отражения потолка, стен и рабочей поверхности 50%; 30%; 10% или $\rho_{п} = 0,5$; $\rho_{ст} = 0,3$; $\rho_{рп} = 0,1$.

Задача 6. Помещение площадью 100 м^2 высотой 5 м освещается четырьмя светильниками типа РСП113-400 с лампами ДРЛ мощностью 400 Вт . Светильники расположены по углам квадрата со стороной 5 м . Высота подвеса светильников над рабочей поверхностью $h_p = 4,5 \text{ м}$. Нормированная освещенность в контрольной точке А равна 250 лк . Определить, соответствует ли освещенность в контрольной точке требуемой норме.

Задача 7. Прожекторная установка, состоящая из трех прожекторов типа ПЗО-45 мощностью 1 кВт каждого (220 В) для освещения строительной площадки подключена к одной фазе трехфазной сети с напряжением 380 В двухжильным медным кабелем длиной 85 м . Определить сечение жилы кабеля, выбрать плавкую вставку предохранителя и проверить соответствие номинального тока плавкой вставки и допустимого тока для выбранного сечения. Относительная допустимая потеря напряжения $2,5 \%$. Как изменится сечение жилы кабеля и ток плавкой вставки предохранителя, если питание прожекторной установки будет осуществляться от трехфазной линии трехжильным медным кабелем?

Задача 8. Четырехпроводная линия трехфазной осветительной сети цеха напряжением 380 В предполагается выполнить проводами марки ПВ, проложенной в одной трубе. Мощность потребителя 18 кВт ($\cos\varphi=1$). Длина линии от ТП до распределительного щитка 50 м . Определить сечение провода выбрать предохранитель для двух значений температуры окружающей среды: нормальной $t=250 \text{ }^\circ\text{C}$ и повышенной $t=400 \text{ }^\circ\text{C}$, если допустимая потеря напряжения $2,5 \%$.

Задача 9. Четырехжильный кабель с алюминиевыми жилами, проложенный в земле, питает группу строений из трех жилых домов. Нагрузка каждого дома

12 кВт при $\cos\varphi=0,9$. Номинальное напряжение линии 380 В. Определить сечение кабеля магистральных участков и токи плавких вставок предохранителей.

Задача 10. Составить технологическую последовательность монтажа кабельной линии в траншеях.

Задача 11. Составить технологическую последовательность монтажа кабельной линии в блочной кабельной канализации.

Задача 12. Составить технологическую последовательность монтажа кабельной линии в каналах и туннелях.

Задача 13. Составить технологическую последовательность монтажа КЛ на эстакадах, и в галереях.

Задача 14. Составить технологическую последовательность монтажа кабелей, проложенных внутри производственного помещения.

Задача 15. Составить технологическую последовательность монтажа тросовой и струнной прокладки кабелей. Задача №19 Составить технологическую последовательность монтажа соединительной муфты, марки СЧ.

Задача 16. Составить технологическую последовательность монтажа концевой муфты, марки КНЭ.

ПРИЛОЖЕНИЯ

ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ И ШАБЛОНЫ ДОКУМЕНТОВ ПО УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКАМ

**Примерные виды работ по учебной практике
по профессиональному модулю
ПМ. 03. Организация и выполнение работ по эксплуатации и ремонту
электроустановок**

№	Этап практики	Виды работ
1	Этап 1. Ознакомительная лекция, включая инструктаж по технике безопасности	Пройти инструктивное совещание с ответственным лицом от Профильной организации, на котором ознакомиться с кругом обязанностей по определенным видам работ, связанным с будущей профессиональной деятельностью, а также уточнить правила в отношении субординации, внешнего вида, внутреннего трудового распорядка и режима конфиденциальности. Пройти инструктаж по соблюдению правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов (в случае медицинских противопоказаний к выполнению определенных видов деятельности – принести подтверждающую справку из медицинского учреждения).
2	Этап 2. Подготовительный этап	- дать общую информацию об исследуемой организации: ее тип, специализацию, профиль, место расположения; - проанализировать внутренние и внешние информационные источники (законодательные акты, учредительные документы, приказы, договоры и др.), регламентирующие работу и определяющие особенности организации, функционирования основных структурных подразделений, финансово-экономические результаты деятельности организации за три последних года; - проанализировать организационную структуру исследуемой организации. Описать место, функции и задачи подразделений в организационной структуре исследуемой организации; - ознакомиться с правилами организации работы в организации и ее подразделениях; - дать общую информацию о количественном и качественном составе работников организации и ее подразделений; - ознакомиться с типовыми должностными обязанностями электромонтажника (электромонтера), мастера, начальника участка; - ознакомиться с финансово-экономическими

№	Этап практики	Виды работ
		результатами хозяйственной деятельностью исследуемой организации, с организационными и методологическими аспектами работы энергетической службы.
3	Этап 3. Сбор информации об объекте практики и анализ источников	- изучить анализировать нормативные правовые акты при составлении технологических карт на монтаж электрических сетей; - изучить отраслевые нормативные документы по монтажу, наладке и эксплуатации электрических сетей; - изучить номенклатуру наиболее распространенного электрооборудования, кабельной продукции и электромонтажных изделий; - изучить технологию работ по монтажу, наладке и эксплуатации электрооборудования и электрических сетей в соответствии с нормативными документами; - изучить требования к оформлению протокола по завершению испытаний; - изучить нормы приемо-сдаточных испытаний электрооборудования, в том числе электрических сетей; - изучить и описать методы организации монтажа, наладки, проверки и настройки электрических сетей; - изучить и описать требования, предъявляемые к приемке под монтаж электрооборудований и электрических сетей; - изучить и описать перечень документов, входящих в проектную документацию; - изучить и описать основные методы расчета и условия выбора электрооборудования для проектирования электрических сетей; - изучить и дать краткую техническую характеристику электрических сетей организации; -изучить и анализировать состояния электрических сетей организации.
4	Этап 4. Экспериментально-практическая работа	– участвовать в составление отдельных разделов проекта производства работ; – анализировать нормативные правовые акты при составлении технологических карт на монтаж воздушных и кабельных линий; – принимать участие в производстве монтажа воздушных и кабельных линий в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями нормативных документов и техники безопасности; – принимать участие в проведение приемо-сдаточных испытаний;

№	Этап практики	Виды работ
		– принимать участие в оформлении протоколов по завершению испытаний; – принимать участие в проведении работы по проверке и настройке устройств воздушных и кабельных линий; – произвести расчет электрических нагрузок, осуществлять выбор токоведущих частей на разных уровнях напряжения; – принимать участие в подготовке проектных документаций с использованием персонального компьютера; – принимать участие в обоснование своевременного вывода линий электропередачи в ремонт, составлять акты и дефектные ведомости; – принимать участие в диагностирование технического состояния и остаточного ресурса линий электропередачи и конструктивных элементов посредством визуального наблюдения, и инструментальных обследований, и испытаний; – принимать участие в контролирование режимов функционирования линий электропередачи и определении неисправностей в их работе; – принимать участие в составление заявок на необходимое оборудование, запасные части, инструмент, материалы и инвентарь для выполнения плановых работ по эксплуатации линий электропередачи; – принимать участие в разработке предложения по оперативному, текущему и перспективному планированию работ по техническому обслуживанию и ремонту линий электропередачи; – принимать участие в обеспечении рационального расходования материалов, запасных частей, оборудования, инструмента и приспособлений; – принимать участие в контролирование исправного состояния, эффективной и безаварийной работы линий электропередачи; – принимать участие в проведение визуального наблюдения, инструментального обследования и испытания трансформаторных подстанций и распределительных пунктов; – принимать участие в работе оценки технического

№	Этап практики	Виды работ
		состояния оборудования, инженерных систем, зданий и сооружений трансформаторных подстанций и распределительных пунктов; ○ Принимать участие в обоснование своевременного вывода трансформаторных подстанций и распределительных пунктов для ремонта.
5	Этап 5. Обработка и анализ полученной информации	Осуществить комплексный анализ полученной информации, разработать свои предложения и рекомендации по совершенствованию существующей системы организация и выполнения работ по монтажу, наладке и эксплуатации на основе сравнения с пройденным материалам по профессиональному модулю ПМ.03 «Организация и выполнение работ по монтажу, наладке и эксплуатации электрических сетей» и современных достижений науки в области электроэнергетики.
6	Этап 6. Подготовка отчета о практике	Оформить отчет по практике. Для достижения этой цели обобщить полученную информацию, сформулировать закреплённые и приобретенные знания, навыки и умения и представить это в соответствующей форме.

**Примерные виды работ по производственной практике
по профессиональному модулю
ПМ. 03. Организация и выполнение работ по монтажу, наладке и
эксплуатации электрических сетей**

№	Этап практики	Виды работ
1	Этап 1. Ознакомительная лекция, включая инструктаж по технике безопасности	Пройти инструктивное совещание с ответственным лицом от Профильной организации, на котором ознакомиться с кругом обязанностей по определенным видам работ, связанным с будущей профессиональной деятельностью, а также уточнить правила в отношении субординации, внешнего вида, внутреннего трудового распорядка и режима конфиденциальности. Пройти инструктаж по соблюдению правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов (в случае медицинских противопоказаний к выполнению определенных видов деятельности – принести подтверждающую справку из медицинского учреждения).
2	Этап 2. Подготовительный этап	– описать общую информацию об исследуемой организации: ее тип, специализацию, профиль, место расположения; – проанализировать внутренние и внешние информационные источники (законодательные акты, учредительные документы, приказы, договоры и др.), регламентирующие работу и определяющие особенности организации, функционирования основных структурных подразделений, финансово-экономические результаты деятельности организации за три последних года; – проанализировать организационную структуру исследуемой организации. Описать место, функции и задачи подразделений в организационной структуре исследуемой организации; – ознакомиться с правилами организации работы в организации и ее подразделениях; – ознакомиться и описать общую информацию о количественном и качественном составе работников организации и ее подразделений;

№	Этап практики	Виды работ
		– ознакомиться с типовыми должностными обязанностями электромонтажника (электромонтера); – ознакомиться с хозяйственной деятельностью исследуемой организации, с организационными и методологическими аспектами работы энергетической службы.
3	Этап 3. Сбор информации об объекте практики и анализ источников	– изучить и дать краткую техническую характеристику электрооборудования и электроприводов, применяемых в организации. – изучить и описать основные требования, предъявляемые к электрооборудованиям и электроприводам организации. – изучить и описать типы, виды и характеристики применяемых в организации электродвигателей. – изучить номинальные данные электродвигателей, применяемых в организации. – ознакомиться, изучить и описать режимы работы технологических оборудования организации. – ознакомиться и описать назначение и выполнение питающей и распределительной сети организации. Описать их электрическую схему. – ознакомиться и описать трансформаторную подстанцию. – ознакомиться и описать аппаратуры защиты и управления. – ознакомиться, изучить и анализировать состояния электрооборудования организации. – ознакомиться и описать способы прокладки проводов и кабельных линий в организации. ○ ознакомиться, изучить и описать электрические схемы управления электрооборудованиями и электроприводами организации.
4	Этап 4. Экспериментально-практическая работа	– участвовать в составлении отдельных разделов проекта производства работ; – анализировать нормативные правовые акты при составлении технологических карт на монтаж воздушных и кабельных линий; – принимать участие в производстве монтажа воздушных и кабельных линий в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами,

№	Этап практики	Виды работ
		требованиями нормативных документов и техники безопасности; – принимать участие в проведение приемо-сдаточных испытаний; – принимать участие в оформлении протоколов по завершению испытаний; – принимать участие в проведении работы по проверке и настройке устройств воздушных и кабельных линий; – произвести расчет электрических нагрузок, осуществлять выбор токоведущих частей на разных уровнях напряжения; – принимать участие в подготовке проектных документаций с использованием персонального компьютера; – принимать участие в обоснование своевременного вывода линий электропередачи в ремонт, составлять акты и дефектные ведомости; – принимать участие в диагностирование технического состояния и остаточного ресурса линий электропередачи и конструктивных элементов посредством визуального наблюдения, и инструментальных обследований, и испытаний; – принимать участие в контролирование режимов функционирования линий электропередачи и определении неисправностей в их работе; – принимать участие в составление заявок на необходимое оборудование, запасные части, инструмент, материалы и инвентарь для выполнения плановых работ по эксплуатации линий электропередачи; – принимать участие в разработке предложения по оперативному, текущему и перспективному планированию работ по техническому обслуживанию и ремонту линий электропередачи; – принимать участие в обеспечении рационального расходования материалов, запасных частей, оборудования, инструмента и приспособлений; – принимать участие в контролирование исправного состояния, эффективной и безаварийной работы линий электропередачи; – принимать участие в проведение визуального

№	Этап практики	Виды работ
		наблюдения, инструментального обследования и испытания трансформаторных подстанций и распределительных пунктов; – принимать участие в работе оценки технического состояния оборудования, инженерных систем, зданий и сооружений трансформаторных подстанций и распределительных пунктов; ○ Принимать участие в обоснование своевременного вывода трансформаторных подстанций и распределительных пунктов для ремонта.
5	Этап 5. Обработка и анализ полученной информации	Осуществить комплексный анализ полученной информации, разработать свои предложения и рекомендации по совершенствованию существующей системы организация и выполнения работ по монтажу, наладке и эксплуатации на основе сравнения с пройденным материалам по профессиональному модулю ПМ.03 «Организация и выполнение работ по монтажу, наладке и эксплуатации электрических сетей» и современных достижений науки в области электроэнергетики.
6	Этап 6. Подготовка отчета о практике	Оформить отчет по практике. Для достижения этой цели обобщить полученную информацию, сформулировать закреплённые и приобретенные знания, навыки и умения и представить это в соответствующей форме.

Приложение 3

Договор № ____ о практической подготовке обучающихся

г. Москва

«__» _____ 20__ г.

Образовательная автономная некоммерческая организация высшего образования «Московский технологический институт», именуемая в дальнейшем «Организация», в лице исполнительного директора Нестеровой Ангелины Всеволодовны, действующего на основании Устава, с одной стороны, и _____, именуем _____ в дальнейшем «Профильная организация», в _____ лице _____, действующего _____ на основании _____, с другой стороны, именуемые по отдельности «Сторона», а вместе – «Стороны», заключили настоящий Договор о нижеследующем.

1. Предмет Договора

1.1. Предметом настоящего Договора является организация практической подготовки обучающихся (далее - практическая подготовка).

1.2. Образовательная программа (программы), компоненты образовательной программы, при реализации которых организуется практическая подготовка, количество обучающихся, осваивающих соответствующие компоненты образовательной программы, сроки организации практической подготовки, согласуются Сторонами и являются неотъемлемой частью настоящего Договора (приложение № 1).

1.3. Реализация компонентов образовательной программы, согласованных Сторонами в приложении № 1 к настоящему Договору (далее - компоненты образовательной программы), осуществляется в помещениях Профильной организации, перечень которых согласуется Сторонами и является неотъемлемой частью настоящего Договора (приложение № 2). Приложение №2 согласовывается сторонами не позднее чем за 10 рабочих дней до начала практической подготовки.

2. Права и обязанности Сторон

2.1. Организация обязана:

2.1.1 не позднее, чем за 10 рабочих дней до начала практической подготовки по каждому компоненту образовательной программы представить в Профильную организацию поименные списки обучающихся, осваивающих соответствующие компоненты образовательной программы посредством практической подготовки;

2.1.2 назначить руководителя по практической подготовке от Организации, который:

- обеспечивает организацию образовательной деятельности в форме практической подготовки при реализации компонентов образовательной программы;

- организует участие обучающихся в выполнении определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью;

- оказывает методическую помощь обучающимся при выполнении определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью;

- несет ответственность совместно с ответственным работником Профильной организации за реализацию компонентов образовательной программы в форме практической подготовки, за жизнь и здоровье обучающихся и работников Организации, соблюдение ими правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности и санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов;

2.1.3 при смене руководителя по практической подготовке в 3-х-дневный срок сообщить об этом Профильной организации;

2.1.4 установить виды учебной деятельности, практики и иные компоненты образовательной программы, осваиваемые обучающимися в форме практической подготовки, включая место, продолжительность и период их реализации;

2.1.5 направить обучающихся в Профильную организацию для освоения компонентов образовательной программы в форме практической подготовки.

2.2. Профильная организация обязана:

2.2.1 создать условия для реализации компонентов образовательной программы в форме практической подготовки, предоставить оборудование и технические средства обучения в объеме, позволяющем выполнять определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью обучающихся;

2.2.2 назначить ответственное лицо, соответствующее требованиям трудового законодательства Российской Федерации о допуске к педагогической деятельности, из числа работников Профильной организации, которое обеспечивает организацию реализации компонентов образовательной программы в форме практической подготовки со стороны Профильной организации;

2.2.3 при смене лица, указанного в пункте 2.2.2, в 3-х-дневный срок сообщить об этом Организации;

2.2.4 обеспечить безопасные условия реализации компонентов образовательной программы в форме практической подготовки, выполнение правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности и санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов;

2.2.5 проводить оценку условий труда на рабочих местах, используемых при реализации компонентов образовательной программы в форме практической подготовки, и сообщать руководителю Организации об условиях труда и требованиях охраны труда на рабочем месте;

2.2.6 ознакомить обучающихся с правилами внутреннего трудового распорядка Профильной организации, правил охраны труда и пожарной безопасности и иными локальными нормативными актами Профильной организации при их наличии;

2.2.7 провести инструктаж обучающихся по охране труда и технике безопасности и осуществлять надзор за соблюдением обучающимися правил техники безопасности;

2.2.8 предоставить обучающимся и руководителю по практической подготовке от Организации возможность пользоваться помещениями Профильной организации, согласованными Сторонами (приложение N 2 к настоящему Договору), а также находящимися в них оборудованием и техническими средствами обучения;

2.2.9 обо всех случаях нарушения обучающимися правил внутреннего трудового распорядка, охраны труда и техники безопасности сообщить руководителю по практической подготовке от Организации.

2.2.10. обеспечить продолжить рабочего дня для обучающихся в возрасте от 18 лет и старше продолжительностью не более 40 часов в неделю (ст. 91 ТК РФ).

2.3. Организация имеет право:

2.3.1 осуществлять контроль соответствия условий реализации компонентов образовательной программы в форме практической подготовки требованиям настоящего Договора;

2.3.2 запрашивать информацию об организации практической подготовки, в том числе о качестве и объеме выполненных обучающимися работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

2.4. Профильная организация имеет право:

2.4.1 требовать от обучающихся соблюдения правил внутреннего трудового распорядка, охраны труда и техники безопасности, режима конфиденциальности, принятого в Профильной организации, предпринимать необходимые действия, направленные на предотвращение ситуации, способствующей разглашению конфиденциальной информации;

2.4.2 в случае установления факта нарушения обучающимися своих обязанностей в период организации практической подготовки, режима конфиденциальности приостановить реализацию компонентов образовательной программы в форме практической подготовки в отношении конкретного обучающегося.

3. Срок действия договора и финансовые условия

3.1. Настоящий Договор вступает в силу после его подписания обеими сторонами и действует до полного исполнения Сторонами своих обязательств;

3.2. Любая из сторон вправе расторгнуть настоящий Договор с предварительным письменным уведомлением другой стороны за один месяц, но не позднее, чем за 15 (пятнадцать) рабочих дней до начала практики.

3.3. Настоящий Договор является безвозмездным и не предусматривает финансовых обязательств сторон.

4. Заключительные положения

4.1. Все споры, возникающие между Сторонами по настоящему Договору, разрешаются Сторонами в порядке, установленном законодательством Российской Федерации, в суде по месту нахождения Организации.

4.2. Изменение настоящего Договора осуществляется по соглашению Сторон в письменной форме в виде дополнительных соглашений к настоящему Договору, которые являются его неотъемлемой частью.

4.3. Настоящий Договор составлен в двух экземплярах, по одному для каждой из Сторон. Все экземпляры имеют одинаковую юридическую силу.

5. Адреса, реквизиты и подписи Сторон

Профильная организация:	Организация: ОАНО «МосТех» 105318, г. Москва, ул. Измайловский вал, д.2. Р/сч 40703810338040005652 ПАО Сбербанк г. Москва К/сч 30101810400000000225 БИК 044525225 ИНН 7708142686 КПП 771901001 ОГРН: 1027700479740 Исполнительный директор _____ /
-------------------------	---

Приложение № 1
к Договору №__ от __

1. Наименование образовательной программы: «_____»;

2. Наименование компонента образовательной программы: «_____»;

3. Количество обучающихся, направляемых на практическую подготовку: ____ человек;

4. Сроки практической подготовки: с «__» ____ 202__ г. по «__» ____ 202__ г.

5. Подписи сторон:

Профильная организация:	Организация: ОАНО «МосТех» Исполнительный директор _____
-------------------------	---

Адреса помещений Профильной организации,
в которых осуществляется практическая подготовка

1. _____ (с указанием № кабинета/зала/помещения/цеха и т.д., наименования помещения при наличии)
2. _____

Подписи сторон:

Профильная организация:	Организация: ОАНО «МосТех» Исполнительный директор _____
-------------------------	---

СОГЛАСОВАНО

Руководитель практики
от Профильной организации

УТВЕРЖДАЮ

Исполнительный директор ОАНО ВО
МосТех

(ФИО, подпись)
МП
" __ " _____ 20 __ г.

МП
" __ " _____ 20 __ г.

Индивидуальный план работы
по профессиональному модулю

(наименование профессионального модуля)

обучающегося группы _____
(шифр и номер группы)

(Ф.И.О.)

№ п/ п	Этап практики	Виды работ	Период выполнения работ
1.	Этап 1. Организационный этап		
2.	Этап 2. Подготовительный этап		
3.	Этап 3. Исследовательский этап		
4.	Этап 4. Проектный этап		
5.	Этап 5. Аналитический этап		
6.	Этап 6. Отчетный этап		

Руководитель от Образовательной организации:

Подпись _____ расшифровка

Обучающийся индивидуальный план работы получил: « __ » _____ 20 __ г.

Обучающийся: _____
подпись _____ расшифровка

ДНЕВНИК

практики

(наименование вида практики)

(фамилия, имя, отчество студента)

Место прохождения практики:

(наименование организации)

Руководитель практики:

От Образовательной организации _____
(фамилия, имя, отчество, подпись)

От Профильной организации _____
(фамилия, имя, отчество, подпись)

МП

ПАМЯТКА

обучающемуся, убывающему на практику

ПЕРЕД НАЧАЛОМ ПРАКТИКИ

1. Обучающийся перед началом практики обязан принять участие в организационном собрании по практике.
2. Получить дневник, отчет, индивидуальный план работы и направление на практику.
3. Выяснить адрес и маршрут следования к месту практики и должностных лиц или подразделение, к которому должен обратиться по прибытию на практику.
4. Иметь при себе документы, подтверждающие личность (паспорт), для оформления допуска к месту практики, при необходимости – медкнижку (медицинскую справку).
5. В случае отказа в оформлении на практику (по любым спорным вопросам) немедленно связаться с руководителем практики от Образовательной организации.

ПРИ ОФОРМЛЕНИИ НА РАБОЧЕЕ МЕСТО

1. Изучить инструкцию и получить зачет по технике безопасности и пожарной безопасности, заполнить соответствующий раздел дневника и расписаться в журнале по технике безопасности по месту практики.
2. Вести ежедневные записи в дневнике в соответствии с памяткой.
3. Постоянно иметь дневник на рабочем месте и предъявлять его для проверки ответственным лицам.
4. Выполнять индивидуальный план работы под контролем руководителей практики от Профильной организации и от Образовательной организации.
5. Посещать консультации, проводимые руководителем практики от Образовательной организации.
6. Строго соблюдать трудовую дисциплину, правила техники безопасности, пожарной безопасности, производственной санитарии.
7. Выполнять требования внутреннего распорядка предприятия (организации).
8. С разрешения руководителя практики от Профильной организации участвовать в производственных совещаниях, планерках и других административных мероприятиях.

ПО ОКОНЧАНИИ ПРАКТИКИ

1. Предъявить дневник, отчет, аттестационный лист руководителю практики по месту прохождения практики, заверить подписями и печатями все соответствующие разделы этих документов.
2. Прибыть в образовательную организацию и пройти аттестацию по итогам практики с учетом (или на основании) результатов ее прохождения, подтверждаемых документами соответствующей организации.

1. ЛИЧНАЯ КАРТОЧКА ИНСТРУКТАЖА
ПО БЕЗОПАСНЫМ МЕТОДАМ РАБОТЫ, ПРОМСАНИТАРИИ И ПРОТИВОПОЖАРНОЙ
БЕЗОПАСНОСТИ

I. Вводный инструктаж

Провел инженер по охране труда и технике безопасности _____
(Ф.И.О.)

Подпись _____ Дата _____ 20 ____ г.

Инструктаж получил (а) и усвоил (а) _____
(Ф.И.О.)

Подпись _____ Дата _____ 20 ____ г.

II. Первичный инструктаж на рабочем месте

Переведен на _____

(наименование участка, отдела и т.д.)

А. Инструктаж провел (а)

(Ф.И.О.)

Подпись _____ Дата _____ 20 ____ г.

Б. Инструктаж получил (а) и усвоил (а) _____
(Ф.И.О.)

Подпись _____ Дата _____ 20 ____ г.

2. КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

ПРОХОЖДЕНИЯ _____ ПРАКТИКИ
(наименование вида практики)

Дата	Выполняемая работа

Дата: _____

(Подпись, инициалы обучающегося)

ОТЧЕТ О ПРОХОЖДЕНИИ

практики

(наименование вида практики)

(фамилия, имя, отчество студента)

Место прохождения практики:

(наименование организации)

Руководитель практики:

От Образовательной организации _____
(фамилия, имя, отчество, подпись)

От Профильной организации _____
(фамилия, имя, отчество, подпись)

МП

ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА О ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ

Введение

1. Характеристика базы практики, роль и место подразделения, в котором работал практикант в общей структуре организации, объем выполняемых подразделением работ и услуг в общем объеме операций и т.д.

2. Основная часть

Выполняется в соответствии с индивидуальным планом работы по соответствующему профессиональному модулю.

3. Заключение

Выводы и предложения. Необходимо разработать конкретные предложения по усовершенствованию организации работы базы практики в рамках соответствующего профессионального модуля, что, по сути, становится итогом пройденной практики. При этом сравниваются результаты теоретического обучения с наблюдениями и выводами по работе в конкретной организации.

4. Приложения

Документальное подтверждение отдельных разделов, положений отчета (заполненные формы отчетности, документы, схемы, графики и прочее).

5. Литература

Законодательная база, №№ инструкций, приказов, распоряжений, учебные пособия, учебники и другая литература.

Дата: _____

(Подпись, инициалы обучающегося)

Аттестационный лист

 (Ф.И.О. обучающегося)
 обучающийся(ая)ся _____ курса группы _____ по специальности _____,

 (наименование специальности)
 успешно прошел(ла) _____ практику

 (наименование вида практики)
 по профессиональному модулю _____

 (наименование профессионального модуля)
 в объеме _____ часов с « _____ » _____ года по « _____ » _____ года в Профильной
 организации:

 (наименование организации)

 (юридический адрес)

I. ЗАКЛЮЧЕНИЕ ОТ ПРОФИЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

1.1. _____ Виды работ, выполненные обучающимся
 по программе практики:

№ п/ п	Код компетенции	Виды работ, выполненные обучающимся	Оценка качества выполнения каждого вида работ руководителем практики от Профильной организации (отлично/ хорошо/ удовлетворительно)
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			

1.2. Характеристика учебной и профессиональной деятельности обучающегося во время практики по освоению профессиональных компетенций от Профильной организации:

1.2.1. Мотивация обучающегося – интерес к данному конкретному виду практики, отделу, организации (нужное подчеркнуть):

- высокий;
- средний;
- низкий.

1.2.2. Организация собственной деятельности, выбор типовых методов и способов выполнения профессиональных задач, оценка их эффективности и качества (*нужное подчеркнуть*):

- высокий;
- средний;
- низкий.

1.2.3. Принятие решений в стандартных/нестандартных ситуациях и ответственность за них (*нужное подчеркнуть*):

- высокий;
- средний;
- низкий.

1.2.4. Сформированность профессиональных умений в соответствии с профессиональными компетенциями (ПК _____) (*нужное подчеркнуть*):

- высокий;
- средний;
- низкий.

1.2.5. Программу практики выполнил (*нужное подчеркнуть*):

- полностью;
- в основном;
- не выполнил.

1.2.6. Замечания по трудовой дисциплине (*нужное подчеркнуть*):

- имеет;
- не имеет.

1.2.7. Замечания по технике безопасности (*нужное подчеркнуть*):

- имеет;
- не имеет.

1.2.8. Поощрения, высказывания (*нужное дополнить*):

- имеет за «...»;
- не имеет.

1.2.9. Особые показатели и характеристики:

1.2.10. Другое:

**Образовательная автономная некоммерческая организация
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»**

Актуализированная версия
утверждена на заседании
Ученого совета

ОАНО ВО «МосТех»

протокол № 01 от 30 августа 2022 г.,
протокол № 13 от 01 августа 2023 г.,
протокол № 07 от 29 марта 2024 г.,
протокол № 06 от 28 февраля 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

_____ Ю.В. Вепринцева

«28» февраля 2025 г.

**Программа профессионального модуля
ПМ.04 «Организация деятельности производственного
подразделения электромонтажной организации»**

(МДК.04.01 Организация деятельности электромонтажного подразделения;
МДК.04.02 Экономика организации;
ПП.04.01 Производственная практика;
ПМ.04.ЭК Экзамен по модулю)

Специальность: *08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация
электрооборудования промышленных и гражданских зданий*

Квалификация выпускника: *техник*

Форма обучения: *заочная*

Москва 2025

Содержание

1. Общая характеристика программы профессионального модуля ПМ.04 «Организация деятельности производственного подразделения электромонтажной организации»	3
1.1. Область применения программы	3
1.2. Перечень профессиональных компетенций.....	3
2. Структура и содержание профессионального модуля	6
2.1. Объем профессионального модуля	6
2.2. Структура профессионального модуля.....	6
2.3. Тематический план и содержание профессионального модуля	7
3. Условия реализации программы профессионального модуля ПМ.04.....	12
3.1. Требования к материально-техническому обеспечению реализации профессионального модуля.....	12
3.2. Информационное обеспечение реализации программы:	13
3.3. Организация образовательного процесса	15
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	20
5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по профессиональному модулю.....	24

1. Общая характеристика программы профессионального модуля ПМ.04 «Организация деятельности производственного подразделения электромонтажной организации»

1.1 Область применения программы

Программа профессионального модуля разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования 08.02.09 «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 44 от 23 января 2018 г. и является частью образовательной программы по специальности в части освоения основного вида деятельности: «Организация деятельности производственного подразделения электромонтажной организации» и соответствующих профессиональных компетенций:

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ПК 4.1.	Организовывать работу производственного подразделения
ПК 4.2.	Контролировать качество выполнения электромонтажных работ
ПК 4.3.	Участвовать в расчетах основных технико-экономических показателей
ПК 4.4.	Обеспечивать соблюдение правил техники безопасности при выполнении электромонтажных и наладочных работ

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен:

иметь практический опыт:	- организации деятельности электромонтажной бригады; - составления смет; - контроля качества электромонтажных работ; - проектирования электромонтажных работ
уметь:	- разрабатывать и проводить мероприятия по приемке и

	складированию материалов, конструкции, по рациональному использованию строительных машин и энергетических установок транспортных средств; - организовывать подготовку электромонтажных работ; - составлять графики проведения электромонтажных, эксплуатационных, ремонтных и пуско-наладочных работ; - контролировать и оценивать деятельность членов бригады и подразделения в целом; - контролировать технологическую последовательность электромонтажных работ и соблюдение требований правил устройства электроустановок и других нормативных документов; - оценивать качество выполненных электромонтажных работ; - проводить корректирующие действия; - составлять калькуляции затрат на производство и реализацию продукции; - составлять сметную документацию, используя нормативно-справочную литературу; - рассчитывать основные показатели производительности труда; - проводить различные виды инструктажа по технике безопасности; - осуществлять допуск к работам в действующих электроустановках; - организовать рабочее место в соответствии с правилами техники безопасности - применять стандарты антикоррупционного поведения.
знать:	- структуру и функционирование электромонтажной организации; - методы управления трудовым коллективом и структурными подразделениями; - способы стимулирования работы членов бригады; - методы контроля качества электромонтажных работ; - правила технической безопасности и техники безопасности при выполнении электромонтажных работ; - правила техники безопасности при работе в действующих электроустановках; - виды и периодичность проведения инструктажей; - состав, порядок разработки, согласования и утверждения проектно-сметной документации; - виды износа основных фондов и их оценка; - основы организации, нормирования и оплаты труда; - издержки производства и себестоимость продукции.

Цели и задачи производственной практики

Цель производственной практики - комплексное освоение студентами основного вида деятельности «Организация деятельности производственного подразделения электромонтажной организации», по специальности 08.02.09 «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий», формирование у обучающегося общих и профессиональных компетенций, приобретение практического опыта в рамках профессионального модуля ПМ.04 «Организация деятельности производственного подразделения электромонтажной организации», предусмотренных ФГОС СПО по специальности:

- закрепление и конкретизация результатов теоретического обучения;
- углубление профессиональных знаний студентов;
- формирование необходимых для будущей профессиональной деятельности компетенций, умений и навыков самостоятельной практической работы в сфере электроэнергетики, а также личностных качеств.

Задачи производственной практики:

- ознакомление со структурой и функционированием электромонтажного подразделения;
- участие в организации деятельности электромонтажной бригады;
- участие в проектировании электромонтажных работ;
- участие в составлении календарных и сетевых графиков выполнения электромонтажных работ;
- ознакомление с нормативной документацией по контролю качества выполнения электромонтажных работ;
- участие в работах по приемке и сдаче электромонтажных работ в эксплуатацию;
- участие в заполнении актов приемки и сдачи электромонтажных работ;
- ознакомление с правилами безопасного выполнения электромонтажных работ;
- участие в подготовке и проведении инструктажей по мерам электробезопасности.
- ознакомление с нормативной документацией по составлению смет;
- участие в составлении локальных смет на отдельные виды работ;
- участие в составлении калькуляции затрат на выполнение электромонтажных работ бригады монтажников;
- участие в расчете заработной платы.

Практика является обязательным разделом ППССЗ. Производственная практика является одним из видов практической подготовки как формы организации образовательной деятельности при освоении образовательной

программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы.

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Объем профессионального модуля

Наименование	квалификация
	техник
	часов
Всего по ПМ.04, в том числе	181
МДК.04.01, с преподавателем	8
МДК.04.02, с преподавателем	8
Производственная практика	36
Курсовой проект	-
Самостоятельная работа	111
Консультация	-
Экзамен по модулю	18

2.2. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов и практик профессионального модуля	Объем профессионального модуля, ч.							Практика, ак.час.	
		Объём ОП, ч.	Учебная нагрузка обучающихся (с преподавателем), ч.				Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа		Учебная	Производственная
			лекции	в т.ч. практические занятия	в т.ч., курсовая проект (работа)	в т.ч. консультация	всего	в т.ч., курсовой проект (работа)		
ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ПК4.1, ПК4.2, ПК4.4	МДК.04.01. Организация деятельности электромонтажной организации	66	4	4	-	-	58	-	-	-
ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ПК4.3	МДК.04.02. Экономика организации	61	4	4	-	-	53	-	-	-

ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ПК4.1, ПК4.2, ПК4.3, ПК4.4	Производственная практика (по профилю специальности), часов	36								36
Экзамен по модулю		18	-	-	-	-	-	-	-	-
Всего:		181	8	8	-	-	111	-	-	36

2.3. Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формируемых в которых способствуется элемент программы	Уровень освоения	ТКУ, ПА, балл
МДК.04.01. Организация деятельности электромонтажного подразделения		8			
Тема 1. Управление и организация деятельности электромонтажного подразделения	Содержание учебного материала	6	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ПК4.1, ПК4.2, ПК4.4	2	
	Теоретическое обучение	2			
	Основные и оборотные средства. Управление предприятием. Проектирование состава звена монтажников. Календарное планирование	2			
	В том числе, практических занятий	4			100
	Практическое занятие № 1-1. Составление графика проведения планово-профилактического ремонта	2			50
	Практическое занятие №1- 2. Составление сетевого графика на проведение пусконаладочных работ	2			50
Тема 2. Управление качеством монтажа	Содержание учебного материала	1	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ПК4.1, ПК4.2, ПК4.4	2	
	Теоретическое обучение	1			
	Качество электромонтажных работ. Контроль технологической последовательности электромонтажных работ. Факторы, влияющие на снижение качества электромонтажных работ. Нормативные документы, устанавливающие требования к качеству	1			

Наименование раздела в и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы	Уровень освоения	ТКУ, ПА, балл
	электромонтажных работ. Государственный надзор за качеством производства электромонтажных работ. Технический надзор заказчика. Производственный контроль. Контрольные функции электролаборатории. Организация пусконаладочных работ. Сдача объектов в эксплуатацию. Основные положения по сертификации электроустановок зданий				
Тема 3. Организация безопасных методов ведения электромонтажных работ 3	Содержание учебного материала	1	OK01, OK02, OK03, OK04, OK05, OK06, OK07, ПК4.1 ПК4.2, ПК4.4		
	Теоретическое обучение	1			
	Правила и нормы безопасности труда при выполнении электромонтажных работ в действующих электроустановках. Организация рабочего места для безопасного выполнения электромонтажных работ. Виды и периодичность проведения инструктажей. Документация по организации инструктажей по мерам безопасности. Допуск персонала к работам в действующих электроустановках. Обучение, инструктаж и проверка знаний по охране труда. Аттестация рабочих мест по условиям охраны труда. Сертификация производственных объектов и рабочих мест на соответствие требованиям охраны труда	1		2	
Тематика самостоятельной учебной работы при изучении МДК.04.01 – подготовка к проверочным работам по темам МДК; – подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя; – оформление отчетов по практическим работам		58	OK01, OK02, OK03, OK04, OK05, OK06, OK07, ПК4.1, ПК4.2, ПК4.4		
МДК.04.02 Экономика организации		8			
Тема 1. Матер	Содержание учебного материала	1	OK01, OK02, OK03, OK04, OK05, OK06,		
	Теоретическое обучение	1			

Наименование раздела в и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формирование которых способствует элементу программы	Уровень освоения	ТКУ, ПА, балл
иально-техническая база организации	Экономическая сущность и воспроизводство основных средств (фондов). Состав и классификация основных средств. Виды оценки и методы переоценки основных средств. Износ и амортизация основных средств, их воспроизводство. Показатели использования основных средств. Пути улучшения использования основных средств организации (предприятия). Экономическая сущность, состав и структура оборотных средств. Элементы оборотных средств, нормируемые и ненормируемые оборотные средства. Источники формирования оборотных средств. Показатели эффективности использования оборотных средств	1	ОК07, ПК4.3	2	
Тема 2 Организация, нормирование, оплата труда	Содержание учебного материала	4	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ПК4.3		
	Теоретическое обучение	2			
	Кадры организации. Техническое нормирование труда. Производительность труда. Оплата труда	2		2	
	В том числе, практических занятий	2			50
	Практическое занятие № 2-3. Расчет показателей производительности труда.	1			25
	Практическое занятие № 2-4. Расчет заработной платы	1			25
Тема 3 Издержки производства, себестоимость и цена продукции	Содержание учебного материала	3	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ПК4.3		
	Теоретическое обучение	1			
	Понятие издержек производства. Понятие предельных издержек. Состав и структура затрат по экономическим элементам и по статьям калькуляции. Методы калькулирования затрат. Расчет размеров выплат по процентным ставкам кредитования. Понятие о себестоимости продукции, работ и услуг. Виды себестоимости продукции, работ и услуг. Факторы и пути	1		2	

Наименование раздела в и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формируемые в которых способствуем элемент программы	Уровень освоения	ТКУ, ПА, балл
	снижения себестоимости. Понятие сметной стоимости. Методы определения сметной стоимости. Сметная документация. Сметные расчеты				
	В том числе, практических занятий	2			50
	Практическое занятие № 2-5. Составление калькуляции затрат	1			25
	Практическое занятие № 2-6 Составление сметы на монтаж силового электрооборудования	1			25
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 2 – подготовка к проверочным работам по темам МДК; – подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя; – оформление отчетов по практическим работам		53	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ПК4.3		
Производственная практика Виды работ: - ознакомление со структурой и функционированием электромонтажного подразделения; - участие в организации деятельности электромонтажной бригады; - участие в проектировании электромонтажных работ; - участие в составлении календарных и сетевых графиков выполнения электромонтажных работ; - ознакомление с нормативной документацией по контролю качества выполнения электромонтажных работ; - участие в работах по приемке и сдаче электромонтажных работ в эксплуатацию; - участие в заполнении актов приемки и сдачи электромонтажных работ; - ознакомление с правилами безопасного выполнения электромонтажных работ; - участие в подготовке и проведении инструктажей по мерам		36	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ПК4.1, ПК4.2, ПК3.3, ПК4.4		100

Наименование раздела в тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формируемых в которых способствуется элемент программы	Уровень освоения	ТКУ, ПА, балл
	электробезопасности. - ознакомление с нормативной документацией по составлению смет; - участие в составлении локальных смет на отдельные виды работ; - участие в составлении калькуляции затрат на выполнение электромонтажных работ бригады монтажников; - участие в расчете заработной платы				
Всего по МДК 04.01		66	Дифф. зачет		100
Всего по МДК 04.02		61	Дифф. зачет		100
Производственная практика		36	-		100
Консультации		-	-		-
Экзамен по модулю		18	Экзамен ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ПК4.1, ПК4.2, ПК3.3, ПК4.4		100
Всего		181			100* 6

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
- продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

Активные и интерактивные образовательные технологии, используемые на занятиях:

Вид занятия*	Используемые активные и интерактивные образовательные технологии
--------------	--

Вид занятия*	Используемые активные и интерактивные образовательные технологии
ТО	Технология коллективного обучения, проблемного и проектного обучения, технология развития критического мышления, групповые дискуссии
ПР	Компьютерные и проектные технологии, мультимедийные технологии, игровые технологии, разбор конкретных ситуаций, психологические тренинги, групповые дискуссии

* ТО – теоретическое обучение, ПР – практические занятия.

3. Условия реализации программы профессионального модуля ПМ.04.

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению реализации профессионального модуля

Учебные аудитории для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Оснащенность которых:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), технические средства обучения: мобильный компьютерный класс (ноутбуки, компьютерные мыши); рабочее место преподавателя (стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер, колонки); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине.

Учебно-наглядные пособия:

Структура и функционирование электромонтажной организации

Основные требования к организационной структуре

Классификация затрат рабочего времени

Перечень нормативных документов, устанавливающие требования к качеству электромонтажных работ

Состав и классификация основных средств

Виды оценки и методы переоценки основных средств

Классификация и характеристика основных показателей

Виды себестоимости продукции, работ и услуг

Лаборатория Информатики в профессиональной деятельности (компьютерный класс) для проведения учебных занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Оснащенность, которой:

лабораторное оборудование (технические средства обучения: комплект ПК (системный блок, монитор, клавиатура, мышь, гарнитура, web-камера),

многофункциональное устройство, акустическая система (колонки, микрофон), сетевой фильтр, набор демонстрационного оборудования (проектор, экран), мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), рабочее место преподавателя (ПК, стол преподавателя, стул преподавателя); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине.

Учебно-наглядные пособия:

Возможности графических редакторов

Назначение и возможности электронных таблиц

Дополнительные возможности текстовых процессоров

Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Оснащенность которых:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя; технические средства обучения (персональный компьютер, колонки); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран); мобильный компьютерный класс (ноутбуки, компьютерные мыши)

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Оснащенность которых:

компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОАНО ВО «МосТех»; мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная).

Учебно-наглядные пособия:

Виды занятий для внеаудиторной самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов

Планирование самостоятельной работы.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы:

Основная литература:

1. Сукало, Г. М. Планирование и организация работы структурного подразделения: учебное пособие / Г. М. Сукало. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Директ-Медиа, 2025. – 212 с.: ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=714549>

2. Савицкая, Г. В. Анализ хозяйственной деятельности: учебник: [16+] / Г. В. Савицкая. – Минск: РИПО, 2019. – 374 с.: ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600085>

3. Сукало, Г. М. Экономика организации: учебное пособие / Г. М. Сукало. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Директ-Медиа, 2025. – 208 с.: ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=718292>

4. Неяскина, Е. В. Экономика организаций (предприятий): учебник для СПО: [12+] / Е. В. Неяскина, О. В. Хлыстова. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2020. – 352 с.: ил., табл. – Режим доступа: по подписке. –

URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575464>

Дополнительная литература:

1. Управление персоналом: учебное пособие: [12+] / авт.-сост. А. И. Коломиец. – Москва: Директ-Медиа, 2022. – 176 с.: табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=683095>

2. Осадчий, В. р. Ремонт и обслуживание электрооборудования: лабораторный практикум: учебное пособие: [12+] / В. р. Осадчий. – Минск: РИПО, 2015. – 116 с.: схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463653>

3. Дайнеко, В. А. Технология ремонта и обслуживания электрооборудования: учебник / В. А. Дайнеко. – 3-е изд., испр. и доп. – Минск: РИПО, 2022. – 400 с.: ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=697507>

4. Сибикин, Ю. Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий: учебник: [12+] / Ю. Д. Сибикин, М. Ю. Сибикин. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2019. – 503 с.: ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499471>

5. Сибикин, Ю. Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий: учебник: в 2 книгах: [12+] / Ю. Д. Сибикин. – 8-е изд., стер. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2014. – Книга 2. – 253 с.: ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457739>

6. Коцуба, В. И. Техническое обслуживание и ремонт тракторов и сельскохозяйственных машин: учебное пособие / В. И. Коцуба, В. А. Хитрюк, А. К. Трубилов. – 2-е изд., стер. – Минск: РИПО, 2023. – 193 с.: ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=712221>

Информационные ресурсы сети Интернет:

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1	Единое окно доступа к образовательным ресурсам	http://window.edu.ru/
2	Российское образование. Федеральный портал.	http://www.edu.ru/
3	Естественно-научный образовательный портал	http://www.en.edu.ru/
4	Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов	http://docs.cntd.ru/document/

При проведении образовательного процесса по дисциплине необходимо наличие:

Лицензионное программное обеспечение:

– Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL AcademicEdition

- Office Professional Plus Education ALng LSA OLVS E 3Y
- Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition (отечественное программное обеспечение)
- Антивирусная программа Dr.Web (отечественное программное обеспечение)
- ПО для видеоконференцсвязи и внутренних коммуникаций: ВКурсе (отечественное программное обеспечение <https://vkurse.ru/>)
- свободно распространяемое программное обеспечение:***
 - 7-ZIP – архиватор (<https://www.7-zip.org/>)
 - OpenOffice (<https://www.openoffice.org/ru/>)
 - PDF24 Toolbox (<https://www.pdf24.org/ru/>)
 - GIMP (редактор растровой графики) (www.gimp.org)
 - Логином (Loginom) (отечественное программное обеспечение; <https://loginom.ru/platform/pricing>)
 - Inkscape (векторная графика) (www.inkscape.org)
- электронно-библиотечная система:***
 - Электронная библиотечная система (ЭБС) «Университетская библиотека ONLINE» <http://biblioclub.ru/>
 - Электронная библиотечная система (ЭБС) Лань <https://e.lanbook.com/>
- современные профессиональные базы данных:***
 - Официальный интернет-портал базы данных правовой информации <http://pravo.gov.ru>.
- информационные справочные системы:***
 - Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru>.
 - Компьютерная справочная правовая система «Консультант Плюс» (<http://www.consultant.ru/>).

3.3 Организация образовательного процесса

Организации образовательного процесса должны способствовать применяемые в учебных заведениях методы дисциплинарной ответственности преподавателя и учащихся, строгое и систематическое планирование занятий, своевременное их проведение на должном педагогическом уровне.

Порядок проведения учебных занятий по дисциплине при освоении образовательной программы инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья

Создание доступной среды для инвалидов и лиц с ОВЗ (далее – вместе лица/обучающиеся с ОВЗ) является одним из приоритетных направлений современной социальной политики. Доступное профессиональное образование для лиц с ОВЗ – одно из направлений социальной интеграции данной категории

граждан в общество, поскольку образование – наиболее действенный социальный ресурс. Профессиональное образование позволяет лицам с ОВЗ повысить конкурентоспособность на рынке труда, создает основу для равных возможностей, повышает личностный статус.

Содержание рабочей программы дисциплины и условия организации обучения по данной рабочей программе дисциплины для инвалидов определяются в том числе в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии), для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья - на основе образовательных программ, адаптированных при необходимости для обучения указанных обучающихся (части 1 и 8 статьи 79 Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»).

Обучение по данной дисциплине обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется ОАНО «МосТех» с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Выбор методов обучения определяется содержанием обучения, уровнем профессиональной подготовки научно-педагогических работников ОАНО «МосТех», методического и материально-технического обеспечения, особенностями восприятия учебной информации обучающихся с ОВЗ и т.д.

В образовательном процессе по данной дисциплине используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Технологии, используемые в работе с обучающимися с ОВЗ, учитывают индивидуальные особенности лиц с ОВЗ.

Все образовательные технологии применяются как с использованием универсальных, так и специальных информационных и коммуникационных средств, в зависимости от вида и характера ограниченных возможностей здоровья данной категории обучающихся.

При наличии в ОАНО «МосТех» лиц с ОВЗ образовательная деятельность по данной дисциплине проводится:

- в форме контактной работы обучающихся с ОВЗ с педагогическими работниками ОАНО «МосТех» и (или) лицами, привлекаемыми ОАНО «МосТех» к реализации на данной дисциплины на иных условиях (далее – контактная работа). Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной;

- в форме самостоятельной работы обучающихся с ОВЗ;
- в иных формах, определяемых ОАНО «МосТех» в соответствии с его локальным нормативным актом, содержащим нормы, регулирующие образовательные отношения в части установления порядка организации контактной работы преподавателя с обучающимися.

Конкретные формы и виды самостоятельной работы обучающихся с ОВЗ устанавливаются преподавателем. Выбор форм и видов самостоятельной работы

обучающихся с ОВЗ осуществляется с учетом их способностей, особенностей восприятия и готовности к освоению учебного материала. Формы самостоятельной работы устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге или на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающимся с ОВЗ предоставляется дополнительное время для консультаций и выполнения заданий.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных образовательных организациях

При обучении по данной дисциплине обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, обучающихся с ОВЗ в ОАНО «МосТех» созданы фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в ОП результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем и/или обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья в процессе проведения практических занятий, а также при выполнении индивидуальных работ и домашних заданий, или 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 (в том числе автоматизированности, быстроты выполнения) и т.д. Текущий контроль успеваемости для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья имеет большое значение, поскольку позволяет своевременно выявить затруднения и отставание в обучении и внести коррективы в учебную деятельность.

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на мероприятиях промежуточной аттестации.

Во исполнение приказов Минобрнауки России от 09.11.2015 № 1309 «Об утверждении Порядка обеспечения условий доступности для инвалидов объектов и предоставляемых услуг в сфере образования, а также оказания им при этом необходимой помощи», от 02.12.2015 № 1399 «Об утверждении Плана мероприятий («дорожной карты») Министерства образования и науки Российской Федерации по повышению значений показателей доступности для инвалидов

объектов и предоставляемых на них услуг в сфере образования»), письма Минобрнауки России от 12.02.2016 № ВК-270/07 «Об обеспечении условий доступности для инвалидов объектов и услуг в сфере образования» проведены обследование объектов ОАНО «МосТех» и услуг в сфере образования, оказываемых ему, на предмет их доступности для лиц с ОВЗ, и паспортизация его зданий.

На основе Паспорта доступности для инвалидов объекта и предоставляемых на нем услуг в сфере образования, разработанного по форме согласно письму Минобрнауки России от 12.02.2016 № ВК-270/07, согласованного с общественной организацией Всероссийского общества инвалидов, утверждён план действий ОАНО «МосТех» по повышению значений показателей доступности для инвалидов его объектов и услуг в сфере образования, оказываемых им (Дорожная карта), на период до 2030 г. По итогам проведённой паспортизации ОАНО «МосТех» признан условно доступным для лиц с ограниченными возможностями здоровья, что является достаточным основанием для возможности пребывания указанных категорий граждан в ОАНО «МосТех» и предоставления им образовательных услуг с учетом дальнейшего увеличения степени его доступности на основе реализации мероприятий Дорожной карты.

Создание безбарьерной среды ОАНО «МосТех» учитывает потребности следующих категорий инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья:

- с нарушениями зрения;
- с нарушениями слуха;
- с ограничением двигательных функций.

Обеспечение доступности прилегающей к ОАНО «МосТех» территории, входных путей, путей перемещения внутри здания для различных нозологий.

Территория ОАНО «МосТех» соответствует условиям беспрепятственного, безопасного и удобного передвижения маломобильных студентов, обеспечения доступа к зданиям и сооружениям, расположенным на нем. Обеспечено доступность путей движения, наличие средств информационно-навигационной поддержки, дублирование лестниц подъемными устройствами, оборудование лестниц поручнями, контрастная окраска дверей и лестниц, выделение мест для парковки автотранспортных средств инвалидов и лиц с ОВЗ.

В ОАНО «МосТех» обеспечен один вход, доступный для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата. Помещения, где могут находиться люди на креслах-колясках, размещены на уровне доступного входа. При ином размещении помещений по высоте здания, кроме лестниц, предусмотрены, подъемные платформы для людей с ограниченными возможностями и лифт.

Комплексная информационная система для ориентации и навигации инвалидов и лиц с ОВЗ в архитектурном пространстве ОАНО «МосТех» включает визуальную, звуковую и тактильную информацию.

Наличие оборудованных санитарно-гигиенических помещений для студентов различных нозологий.

На каждом этаже обустроена одна туалетная кабина, доступная для

маломобильных обучающихся. В универсальной кабине и других санитарно-бытовых помещениях, предназначенных для пользования всеми категориями студентов с ограниченными возможностями, установлены откидные опорные поручни, откидные сидения.

Наличие специальных мест в аудиториях для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

В каждом специальном помещении (учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования) предусмотрена возможность оборудования по 1 - 2 места для студентов-инвалидов по каждому виду нарушений здоровья - опорно-двигательного аппарата, слуха и зрения.

В стандартной аудитории первые столы в ряду у окна и в среднем ряду предусмотрены для обучаемых с нарушениями зрения и слуха, а для обучаемых, передвигающихся в кресле-коляске, - выделено 1 - 2 первых стола в ряду у дверного проема.

Для слабослышащих студентов использование сурдотехнических средств является средством оптимизации учебного процесса, средством компенсации утраченной или нарушенной слуховой функции.

Технологии беспроводной передачи звука (FM-системы) являются эффективным средством для улучшения разборчивости речи в условиях профессионального обучения.

Учебная аудитория, в которой обучаются студенты с нарушением слуха, оборудована радиоклассом, компьютерной техникой, аудиотехникой (акустический усилитель и колонки), видеотехникой (мультимедийный проектор, экран), мультимедийной системой. Особую роль в обучении слабослышащих также играют видеоматериалы.

В ОАНО «МосТех» в наличии брайлевская компьютерная техника, программы-синтезаторы речи.

Компьютерные тифлотехнологии базируются на комплексе аппаратных и программных средств, обеспечивающих преобразование компьютерной информации в доступные для незрячей и слабовидящей формы (звуковое воспроизведение, рельефно-точечный или укрупненный текст), и позволяют обучающимся с нарушением зрения самостоятельно работать на обычном персональном компьютере с программами общего назначения.

Тифлотехнические средства, используемые в учебном процессе студентов с нарушениями зрения: средства для усиления остаточного зрения и средства преобразования визуальной информации в аудио и тактильные сигналы.

Для слабовидящих студентов в лекционных и учебных аудиториях предусмотрена возможность просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для удаленного

просмотра.

Для студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативных устройств ввода информации.

При процессе обучения по данной дисциплине используются специальные возможности операционной системы Windows, такие как экранная клавиатура, с помощью которой можно вводить текст, настройка действий Windows при вводе с помощью клавиатуры или мыши.

4 Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по программе профессионального модуля, обеспечивает организацию и проведение текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль производится преподавателем в процессе обучения.

Обучение по профессиональному модулю завершается экзаменом по модулю, который проводит экзаменационная комиссия.

Формы и методы текущего и итогового контроля по профессиональному модулю разрабатываются ОАНО «МосТех» и доводятся до сведения обучающихся не позднее начала двух месяцев от начала обучения.

Для текущего и итогового контроля образовательным учреждением создаются фонды оценочных средств (ФОС).

ФОС включают в себя педагогические контрольно – измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблицы).

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ОК 01	Демонстрация умений распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; демонстрация умений анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; Демонстрация умений определять этапы решения задачи; Демонстрация умений выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы: – при выполнении практических занятий; – при выполнении работ на различных этапах производственной практики; – при выполнении

	Демонстрация умений составить план действия; определить необходимые ресурсы; Демонстрация умений владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; демонстрация умений реализовать составленный план; демонстрация умений оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	проектных и исследовательских работ.
ОК 02	Демонстрация умений определять задачи для поиска информации; демонстрация умений определять необходимые источники информации; демонстрация умений планировать процесс поиска; демонстрация умений структурировать получаемую информацию; демонстрация умений выделять наиболее значимое в перечне информации; демонстрация умений оценивать практическую значимость результатов поиска; демонстрация умений оформлять результаты поиска информации; демонстрация умений определять необходимые источники информации; демонстрация умений планировать процесс поиска; демонстрация умений структурировать получаемую информацию; демонстрация умений выделять наиболее значимое в перечне информации; демонстрация умений оценивать практическую значимость результатов поиска; демонстрация умений оформлять результаты поиска	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы: – при выполнении практических занятий; – при выполнении работ на различных этапах производственной практики.
ОК 03	Демонстрация умений определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной

	Демонстрация умений применять современную научную профессиональную терминологию; Демонстрация умений определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	программы: – при выполнении практических занятий; – при выполнении внеаудиторных индивидуальных заданий, – при выполнении работ по производственной практике
ОК 04	Демонстрация умений организовывать работу коллектива и команды; демонстрация умений взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы: – в ходе компьютерного тестирования, – при подготовке электронных презентаций, – при проведении практических занятий, – при выполнении внеаудиторных индивидуальных заданий, – при выполнении работ по производственной практике
ОК 05	Демонстрация умений грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы: – при защите и оформлении практических занятий; – при выполнении внеаудиторных индивидуальных заданий
ОК 06	Демонстрировать умения описывать значимость своей специальности	Экспертная оценка результатов коммуникативной деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы

		при проведении учебно-воспитательных мероприятий
ОК 07	Демонстрация умения соблюдать нормы экологической безопасности; демонстрация умения определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы: – при выполнении работ на различных этапах производственной практики; – при подготовке и проведении учебно-воспитательных мероприятий
ПК4.1	- демонстрация навыков организации подготовки электромонтажных работ; - демонстрация навыков составления графиков проведения электромонтажных, эксплуатационных, ремонтных и пуско-наладочных работ; - демонстрация навыков разработки и проведения мероприятий по приемке и складированию материалов, конструкции, по рациональному использованию строительных машин и энергетических установок транспортных средств.	<i>Формы контроля обучения:</i> <u>Текущий контроль:</u> Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, в ходе компьютерного тестирования, подготовки электронных презентаций, при выполнении индивидуальных домашних заданий, работ по производственной практике <i>Промежуточная аттестация</i> <u>Методы оценки результатов обучения:</u> - формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка на практическом занятии; - оценка защиты практических работ; - оценка выполнения тестовых заданий по темам МДК; - оценка результатов выполнения практических работ во время производственной практики; - дифференцированный зачет по МДК; - экзамен по модулю.
ПК 4.2	- демонстрация навыков контроля и оценки деятельности членов бригады и подразделения в целом; - демонстрация умения контролировать технологическую последовательность электромонтажных работ и соблюдать требования правил устройства электроустановок и других нормативных документов; - демонстрация умения оценивать качество выполненных электромонтажных работ; - демонстрация навыков проведения корректирующих действий;	

ПК 4.3	- демонстрация умения составлять калькуляцию затрат на производство и реализацию продукции; - демонстрация умения составлять сметную документацию, используя нормативно-справочную литературу; - демонстрация умения рассчитывать основные показатели производительности труда; - демонстрация навыков оценки основных фондов и их видов износа; - демонстрация навыков нормирования и организации оплаты труда; - демонстрация умения планировать издержки производства и себестоимость продукции.	
ПК 4.4	- демонстрация умения организовывать и проводить различные виды инструктажа по мерам безопасности; - демонстрация умения осуществлять допуск к работам в действующих электроустановках; - демонстрация умения организовывать рабочее место в соответствии с правилами охраны труда.	

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по профессиональному модулю

Промежуточная аттестация по ПМ 04 проводится в форме:

Форма контроля	Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Дифференцированный зачет (по МДК.04.01) ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК4.1, ПК4.2, ПК4.3, ПК4.4	Дифференцированный зачет представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя: <i>Задание №1</i> – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и	Выполнение обучающимся заданий билета оценивается по следующей балльной шкале: 1 вопрос: 0-30; 2 вопрос: 0-30; 3 вопрос: 0-40. «Зачтено» — 90-100 (отлично) – ответ правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. — 70 -89 (хорошо) – ответ в целом правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный

Форма контроля	Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
	взаимосвязи между ними; <i>Задание №2</i> – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; <i>Задание №3</i> – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины (решение задачи).	результат. — 50-69 (удовлетворительно) – ответ в основном правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. «Не зачтено» — менее 50 (баллов неудовлетворительно) – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные.
Дифференцированный зачет (по МДК.04.02) ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК4.1, ПК4.2, ПК4.3, ПК4.4	Дифференцированный зачет представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя: <i>Задание №1</i> – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; <i>Задание №2</i> – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; <i>Задание №3</i> – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины (решение задачи).	Выполнение обучающимся заданий билета оценивается по следующей балльной шкале: 1 вопрос: 0-30; 2 вопрос: 0-30; 3 вопрос: 0-40. «Зачтено» — 90-100 (отлично)– ответ правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. — 70 -89 (хорошо) – ответ в целом правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. — 50-69 (удовлетворительно) – ответ в основном правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. «Не зачтено» — менее 50 (баллов неудовлетворительно) – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные.
Экзамен по модулю ПМ.04 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06,	Экзамен по модулю включает в себя: выполнение заданий (1-2 типа), защита отчета по практике:	Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов

Форма контроля	Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
ОК 07, ПК4.1, ПК4.2, ПК4.3, ПК4.4	<i>Задание №1</i> – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; <i>Задание №2</i> – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; <i>Задание №3</i> – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения модуля в процессе прохождения практик	Задание 3: 0-40 баллов — 90 и более (отлично) – ответ правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Практическое задание выполнено правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. Задания практики полностью выполнены, отчет предоставлен в срок. — 70-89 (хорошо)– ответ в целом правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Ход выполнения практического задания правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. Задания по практике полностью выполнены, отчет содержит незначительные ошибки и не полон. — 50-69 (удовлетворительно)– ответ в основном правильный, логически выстроен, приведены не все необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Практическое задание выполнено частично. Задание по практике выполнено частично, представленный отчет содержит ошибки. — Менее 50 (неудовлетворительно) – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Практическое задание не выполнено. Задание по практике выполнено менее, чем на 60%, отчет непредставление.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по ПМ.04 «Организация деятельности производственного подразделения электромонтажной организации» проводится в форме дифференцированного зачета по МДК 04.01, МДК.04.02, а также экзамена по модулю ПМ.04.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по МДК.04.01. «Организация деятельности электромонтажного подразделения»

Задания 1-го типа

1. Структура и функционирование электромонтажной организации.
2. Организация подготовки электромонтажных работ.
3. Организация рабочего места.
4. Организация обслуживания рабочих мест.

5. Условия труда.
6. Организация складского хозяйства.
7. Организация материально-технического снабжения предприятия.
8. Мероприятия по приемке и складированию материалов, конструкций
9. Типы организационных структур и их характеристика.
10. Основные требования к организационной структуре.
11. Системы управления предприятием.
12. Аппарат управления предприятием.
13. Стандарты антикоррупционного поведения.
14. Механизмы управления персоналом предприятия (подразделения)
15. Понятие и сущность рациональной организации труда.
16. Основные направления рациональной организации труда.
17. Формы организации труда
18. Проект производства электромонтажных работ: назначение, этапы составления.
19. Объем и содержание проекта
20. Классификация затрат рабочего времени.
21. Производительность труда.
22. Проектирование состава звена монтажников.
23. Расчет состава комплексных бригад.
24. Оптимизация состава звена исполнителей.
25. Проектирование затрат машинного времени

Задания 2-го типа

1. Охарактеризуйте и опишите организацию обслуживания рабочих мест.
2. Анализируйте и опишите условия труда.
3. Охарактеризуйте и опишите организацию складского хозяйства.
4. Охарактеризуйте и опишите организацию материально-технического снабжения предприятия.
5. Анализируйте и опишите типы организационных структур и их характеристика.
6. Охарактеризуйте и опишите основные требования к организационной структуре.
7. Охарактеризуйте и опишите систем управления предприятием.
8. Анализируйте и опишите аппарат управления предприятием.
9. Охарактеризуйте и опишите механизмы управления персоналом предприятия (подразделения)

10. Анализируйте и опишите понятие и сущность рациональной организации труда.

11. Анализируйте и опишите формы организации труда

12. Анализируйте и опишите объем и содержание проекта

13. Охарактеризуйте и опишите классификацию затрат рабочего времени.

14. Анализируйте и опишите производительность труда.

15. Анализируйте и опишите методику расчета состава комплексных бригад.

16. Анализируйте и опишите оптимизацию состава звена исполнителей.

17. Проектирование затрат машинного времени

18. Охарактеризуйте и опишите календарное планирование.

19. Сопоставьте видов календарных планов.

20. Анализируйте и опишите задачи календарного планирования.

21. Составьте графиков проведения электромонтажных, ремонтных и пусконаладочных работ

22. Охарактеризуйте и опишите качество электромонтажных работ.

23. Охарактеризуйте и опишите контроля технологической последовательности электромонтажных работ.

24. Охарактеризуйте и опишите факторы, влияющие на снижение качества электромонтажных работ.

25. Анализируйте и опишите нормативные документы, устанавливающие требования к качеству электромонтажных работ.

Задания 3-го типа

Задание 1. Составить сетевой график на монтаж наружного контура заземления тракторного цеха. Размеры цеха – 30х24м, количество стержней – 12 штук. Заземление выполнять стальной полосой 4х40 мм и вертикальными электродами длиной 5 м и диаметром 16 мм.

1. Дать характеристику производства данного цеха.

2. Нарисовать эскиз контура заземления.

3. Составить технологическую карту производства работ.

4. Выбрать необходимый инструмент, приспособления, механизмы.

5. Определить трудозатраты на выполнение монтажа.

6. Составить сетевой график.

7. Определить численность рабочих, необходимых для выполнения монтажа.

8. Определить продолжительность выполнения работ.

Задание 2. Выполнить расчеты заработной платы рабочих, выполняющих монтаж заземления. Монтаж производят электромонтажники 4 и 5 разряда.

Задание 3. Составить сетевой график на монтаж кабельной линии. Длина кабельной линии – 500 м, кабель прокладывается в траншее, марка кабеля - АСБ 4х240 мм².

1. Дать характеристику производства данного цеха.
2. Составить технологическую карту производства работ.
3. Выбрать необходимый инструмент, приспособления, механизмы.
4. Определить трудозатраты на выполнение монтажа.
5. Составить сетевой график
6. Определить численность рабочих, необходимых для выполнения монтажа
7. Определить продолжительность выполнения работ.

Задание 4. Выполнить расчеты заработной платы рабочих, выполняющих монтаж кабельной линии. Монтаж производят электромонтажники 5 и 6 разряда.

Задание 5. Составить график производственного контроля выполнения работ по монтажу щитков освещения.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по МДК.04.02. «Экономика организации»

Задания 1-го типа

1. Экономическая сущность и воспроизводство основных средств (фондов).
2. Состав и классификация основных средств. Виды оценки и методы переоценки основных средств.
3. Износ и амортизация основных средств, их воспроизводство.
4. Показатели использования основных, средств.
5. Пути улучшения использования основных средств организации (предприятия).
6. Экономическая сущность, состав и структура оборотных средств.
7. Элементы оборотных средств, нормируемые и ненормируемые оборотные средства.
8. Источники формирования оборотных средств.
9. Показатели эффективности использования оборотных средств
10. Кадры организации: производственный персонал, профессионально-квалифицированная структура кадров, численность персонала, показатели динамики кадров.
11. Планирование численности и состава персонала.
12. Баланс рабочего времени работника (бюджет рабочего времени)
13. Нормирование труда в организации (предприятии): цели и задачи.

14. Основные виды норм затрат труда.
15. Методы нормирования труда в зависимости от типа и формы производства.
16. Фотография рабочего времени, хронометраж, метод моментных наблюдений.
17. Производительность труда.
18. Классификация и характеристика основных показателей производительности труда.
19. Методы измерения производительности труда.
20. Факторы и резервы роста производительности труда
21. Принципы организации оплаты труда на предприятии: основная и дополнительная оплата труда, тарифные и бестарифные системы оплаты труда, минимальный размер оплаты труда.
22. Формы и системы заработной платы.
23. Надбавки и доплаты.
24. Бестарифная и смешанные системы заработной платы, должностные оклады, премирование работников
25. Понятие издержек производства.
26. Понятие предельных издержек.
27. Состав и структура затрат по экономическим элементам и по статьям калькуляции.
28. Методы калькулирования затрат.
29. Расчет размеров выплат по процентным ставкам кредитования
30. Понятие о себестоимости продукции, работ и услуг.

Задания 2-го типа

1. Охарактеризуйте и опишите фотографию рабочего времени, хронометраж, метод моментных наблюдений.
2. Охарактеризуйте и опишите производительность труда.
3. Охарактеризуйте и опишите классификацию и характеристику основных показателей производительности труда.
4. Анализируйте и опишите методов измерения производительности труда.
5. Сопоставьте факторы и резервы роста производительности труда
6. Охарактеризуйте и опишите принципы организации оплаты труда на предприятии: основная и дополнительная оплата труда, тарифные и бестарифные системы оплаты труда, минимальный размер оплаты труда.
7. Анализируйте и опишите форм и систем заработной платы.

8. Анализируйте и опишите надбавок и доплат.
9. Охарактеризуйте и опишите бестарифная и смешанные системы заработной платы, должностные оклады, премирование работников
10. Охарактеризуйте и опишите понятия издержки производства.
11. Охарактеризуйте и опишите понятия предельных издержек.
12. Охарактеризуйте и опишите состав и структура затрат по экономическим элементам и по статьям калькуляции.
13. Анализируйте и опишите методы калькулирования затрат.
14. Анализируйте и опишите методику расчета размеров выплат по процентным ставкам кредитования
15. Охарактеризуйте и опишите понятие о себестоимости продукции, работ и услуг.
16. Анализируйте и опишите видов себестоимости продукции, работ и услуг.
17. Анализируйте и опишите факторы и пути снижения себестоимости.
18. Анализируйте и опишите понятия сметной стоимости.
19. Сопоставьте методы определения сметной стоимости.
20. Охарактеризуйте и опишите сметную документацию.
21. Анализируйте и опишите сметных расчет
22. Сопоставьте состав и классификация основных средств.
23. Анализируйте и опишите видов оценки и методы переоценки основных средств.
24. Сопоставьте износ и амортизация основных средств, их воспроизводство.
25. Охарактеризуйте и опишите показателей использования основных, средств.

Задания 3-го типа

Задание 1. Первоначальная стоимость основных фондов 60000 руб., затраты на капитальный ремонт 45% первоначальной стоимости. Затраты на модернизацию 2000 руб. Ликвидационная стоимость 500 руб., срок службы 8 лет. Определить сумму и норму амортизации за год

Задание 2. Средняя сумма оборотных средств составляет на первой стадии оборота 20 млн. руб., по 2–6 млн. руб., по 3–4 млн. руб. Определить стадии производства и общую оборачиваемость, $t = 360$ дней

Задание 3. Первоначальная стоимость основных фондов 80000 руб., затраты на капитальный ремонт 45% первоначальной стоимости. Затраты на модернизацию 4000 руб. Ликвидационная стоимость 1000 руб., срок службы 8 лет. Определить сумму и норму амортизации за год.

Задание 4. Объём реализованной продукции составляет 75 млн. руб., сумма оборотных средств 5 млн. руб., $t = 360$ дней. Определить сколько оборотов в год составят оборотные средства предприятия и какова длительность одного оборота.

9. Определить производительность труда по данным таблиц

Задание 5. Первоначальная стоимость основных средств составляет 500000 руб. В течение года на предприятии вводились основные фонды на сумму 100000 руб. в мае месяце. В июне были выведены из эксплуатации основные фонды на сумму 35000 руб. Амортизационные отчисления составили 6%. Определить среднегодовую стоимость основных фондов.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся - экзамен по модулю

Задания 1-го типа

1. Календарное планирование.
2. Виды календарных планов.
3. Задачи календарного планирования.
4. Составление графика проведения электромонтажных, ремонтных и пусконаладочных работ
5. Качество электромонтажных работ.
6. Контроль технологической последовательности электромонтажных работ.
7. Факторы, влияющие на снижение качества электромонтажных работ.
8. Нормативные документы, устанавливающие требования к качеству электромонтажных работ.
9. Государственный надзор за качеством производства электромонтажных работ.
10. Технический надзор заказчика.
11. Производственный контроль.
12. Контрольные функции электролаборатории.
13. Организация пусконаладочных работ.
14. Сдача объектов в эксплуатацию.
15. Основные положения по сертификации электроустановок зданий
16. Правила и нормы безопасности труда при выполнении электромонтажных работ в действующих электроустановках.
17. Организация рабочего места для безопасного выполнения электромонтажных работ.
18. Виды и периодичность проведения инструктажей.

19. Документация по организации инструктажей по мерам безопасности.
20. Допуск персонала к работам в действующих электроустановках.
21. Обучение, инструктаж и проверка знаний по охране труда.
22. Аттестация рабочих мест по условиям охраны труда.
23. Сертификация производственных объектов и рабочих мест на соответствие требованиям охраны труда.
24. Виды себестоимости продукции, работ и услуг.
25. Факторы и пути снижения себестоимости.
26. Понятие сметной стоимости.
27. Методы определения сметной стоимости.
28. Сметная документация.
29. Сметные расчеты

Задания 2-го типа

1. Анализируйте и опишите государственного надзора за качеством производства электромонтажных работ.
2. Охарактеризуйте и опишите производственного контроля.
3. Анализируйте и опишите контрольных функций электролаборатории.
4. Охарактеризуйте и опишите организацию пуска наладочных работ.
5. Охарактеризуйте и опишите сдачу объектов в эксплуатацию.
6. Охарактеризуйте и опишите основные положения по сертификации электроустановок зданий
7. Охарактеризуйте и опишите организацию рабочих мест для безопасного выполнения электромонтажных работ.
8. Сопоставьте виды и периодичность проведения инструктажей.
9. Охарактеризуйте и опишите документацию по организации инструктажей по мерам безопасности.
10. Охарактеризуйте и опишите допуск персонала к работам в действующих электроустановках.
11. Охарактеризуйте и опишите аттестацию рабочих мест по условиям охраны труда.
12. Охарактеризуйте и опишите пути улучшения использования основных средств организации (предприятия).
13. Охарактеризуйте и опишите элементы оборотных средств, нормируемые и ненормируемые оборотные средства.
14. Охарактеризуйте и опишите источники формирования оборотных средств.

15. Сопоставьте показателей эффективности использования оборотных средств

16. Охарактеризуйте и опишите кадры организации: производственный персонал, профессионально-квалифицированная структура кадров, численность персонала, показатели динамики кадров.

17. Охарактеризуйте и опишите планирования численности и состава персонала.

18. Охарактеризуйте и опишите баланс рабочего времени работника (бюджет рабочего времени)

19. Охарактеризуйте и опишите нормирование труда в организации (предприятии): цели и задачи.

20. Сопоставьте основные виды норм затрат труда.

21. Анализируйте и опишите аппарат управления предприятием.

22. Охарактеризуйте и опишите механизмы управления персоналом предприятия (подразделения)

23. Анализируйте и опишите понятие и сущность рациональной организации труда.

24. Анализируйте и опишите формы организации труда

25. Анализируйте и опишите объем и содержание проекта

26. Охарактеризуйте и опишите классификацию затрат рабочего времени.

27. Анализируйте и опишите производительность труда.

28. Анализируйте и опишите методику расчета состава комплексных бригад.

29. Анализируйте и опишите оптимизацию состава звена исполнителей.

30. Проектирование затрат машинного времени

Задания 3-го типа

Задание 1. Во время монтажа осветительного щитка электромонтажник Сидоров Р.А. не удержал щиток. Щиток упал на ногу монтажника и в результате этого был сломан палец на правой ноге монтажника. Составьте Акт о несчастном случае на производстве по форме Н-1.

Задание 2. Рассчитать технико-экономические показатели по монтажу осветительной сети. Построить структурную диаграмму себестоимости электромонтажных работ.

Задание 3. Рабочий отработал в месяц 12 дней. Его оклад 6000. Количество рабочих дней в месяце 22, премия 80 %. Определить заработную плату

Задание 4. На участке годовой производительностью 33000 т работает оборудование, первоначальная стоимость которого 400000 руб. Годовая норма

амортизации 12%. Определить годовую сумму амортизации и размер амортизационных отчислений на одну тонну

Задание 5. На участке годовой производительностью 66000 т работает оборудование, первоначальная стоимость которого 800000 руб. Годовая норма амортизации 12%. Определить годовую сумму амортизации и размер амортизационных отчислений на одну тонну

ПРИЛОЖЕНИЯ

ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ И ШАБЛОНЫ ДОКУМЕНТОВ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ

**Примерные виды работ по производственной практике
по профессиональному модулю
ПМ. 04. Организация деятельности производственного подразделения
электромонтажной организации**

№	Этап практики	Виды работ
1	Этап 1. Ознакомительная лекция, включая инструктаж по технике безопасности	Пройти инструктивное совещание с ответственным лицом от Профильной организации, на котором ознакомиться с кругом обязанностей по определенным видам работ, связанным с будущей профессиональной деятельностью, а также уточнить правила в отношении субординации, внешнего вида, внутреннего трудового распорядка и режима конфиденциальности. Пройти инструктаж по соблюдению правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов (в случае медицинских противопоказаний к выполнению определенных видов деятельности – принести подтверждающую справку из медицинского учреждения).
2	Этап 2. Подготовительный этап	– описать общую информацию об исследуемой организации: ее тип, специализацию, профиль, место расположения; – проанализировать внутренние и внешние информационные источники (законодательные акты, учредительные документы, приказы, договоры и др.), регламентирующие работу и определяющие особенности организации, функционирования основных структурных подразделений, финансово-экономические результаты деятельности организации за три последних года; – проанализировать организационную структуру исследуемой организации, описать место, функции и задачи подразделений в организационной структуре исследуемой организации; – ознакомиться с правилами организации работы в организации и ее подразделениях; – ознакомиться и описать общую информацию о количественном и качественном составе работников организации и ее подразделений;

№	Этап практики	Виды работ
		– ознакомиться с типовыми должностными обязанностями электромонтажника (электромонтера); – ознакомиться с хозяйственной деятельностью исследуемой организации, с организационными и методологическими аспектами работы энергетической службы.
3	Этап 3. Сбор информации об объекте практики и анализ источников	– изучить общую информацию об исследуемой организации: ее тип, специализацию, профиль, место расположения; – изучить внутренние и внешние информационные источники (законодательные акты, учредительные документы, приказы, договоры и др.), регламентирующие работу и определяющие особенности организации, функционирования основных структурных подразделений, финансово-экономические результаты деятельности организации за три последних года; – изучить организационную структуру исследуемой организации, описать место, функции и задачи подразделений в организационной структуре исследуемой организации; – изучить правил организации работы в организации и ее подразделениях; – изучить общую информацию о количественном и качественном составе работников организации и ее подразделений; – изучить типовые должностные инструкции электромонтажника (электромонтера); – изучить хозяйственную деятельность организации, с организационные и методологические аспекты работы энергетической службы; – изучить существующую систему организации и проведения электромонтажных работ в организации; – изучить основные и оборотные средства; – изучить систему управления организацией; – изучить методику проектирования состава звена монтажников; – изучить календарное планирование; – изучить организацию контроля качества и приемки электромонтажных работ; – изучить организацию охраны труда при монтаже,

№	Этап практики	Виды работ
		наладке и обслуживании электроустановок в организации; – изучить организацию нормирования труда в организации; – изучить организацию определения и оценки производительности труда в организации; – изучить принципы организации оплаты труда в организации; – – Издержки производства – изучить принципы организации определения себестоимости выпускаемой продукции, проведение ремонтных и монтажных работ в организации; – изучить принципы организации и определения сметной стоимости производимых работ в организации; – ознакомиться, изучить и описать технологические оборудования организации.
4	Этап 4. Экспериментально-практическая работа	– участвовать в составление отдельных разделов проекта производства работ; – анализировать нормативные правовые акты при составлении технологических карт на монтажные работы; – принимать участие в производстве монтажа воздушных и кабельных линий в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями нормативных документов и техники безопасности; – ознакомление со структурой и функционированием электромонтажного подразделения; – участвовать в организации деятельности электромонтажной бригады; – участвовать в проектировании электромонтажных работ; – участвовать в составлении календарных и сетевых графиков выполнения электромонтажных работ; – участвовать в работе с нормативной документацией по контролю качества выполнения электромонтажных работ; – участвовать в работах по приемке и сдаче электромонтажных работ в эксплуатацию; – участвовать в заполнении актов приемки и сдачи

№	Этап практики	Виды работ
		электромонтажных работ; – ознакомление и изучение правил безопасного выполнения электромонтажных работ; – участвовать в подготовке и проведении инструктажей по мерам электробезопасности. – ознакомление с нормативными документациями по составлению смет; – участвовать в составлении локальных смет на отдельные виды работ; – участвовать в составлении калькуляции затрат на выполнение электромонтажных работ бригады монтажников; – участвовать в расчете заработной платы – принимать участие в подготовке проектных документаций с использованием персонального компьютера; – принимать участие в составление заявок на необходимое оборудование, запасные части, инструмент, материалы и инвентарь для выполнения плановых электромонтажных работ; – принимать участие в разработке предложения по оперативному, текущему и перспективному планированию электромонтажных работ; – принимать участие в контролирование исправного состояния, эффективной и безаварийной работы электрооборудований; – принимать участие в проведение визуального наблюдения, инструментального обследования и испытания трансформаторных подстанций и распределительных пунктов; – принимать участие в работе оценки технического состояния оборудования, инженерных систем, зданий и сооружений трансформаторных подстанций и распределительных пунктов
5	Этап 5. Обработка и анализ полученной информации	Осуществить комплексный анализ полученной информации, разработать свои предложения и рекомендации по совершенствованию существующей системы организация и выполнения работ по монтажу, наладке и эксплуатации на основе сравнения с пройденным материалам по профессиональному модулю ПМ.04 «Организация деятельности производственного подразделения электромонтажной организации» и

№	Этап практики	Виды работ
		современных достижений науки в области электроэнергетики.
6	Этап 6. Подготовка отчета о практике	Оформить отчет по практике. Для достижения этой цели обобщить полученную информацию, сформулировать закрепленные и приобретенные знания, навыки и умения и представить это в соответствующей форме.

Приложение 3

Договор № ____ о практической подготовке обучающихся

г. Москва

«__» _____ 20__ г.

Образовательная автономная некоммерческая организация высшего образования «Московский технологический институт», именуемая в дальнейшем «Организация», в лице исполнительного директора Нестеровой Ангелины Всеволодовны, действующего на основании Устава, с одной стороны, и _____, именуем _____ в дальнейшем «Профильная организация», в _____ лице _____, действующего _____ на основании _____, с другой стороны, именуемые по отдельности «Сторона», а вместе – «Стороны», заключили настоящий Договор о нижеследующем.

1. Предмет Договора

1.1. Предметом настоящего Договора является организация практической подготовки обучающихся (далее - практическая подготовка).

1.2. Образовательная программа (программы), компоненты образовательной программы, при реализации которых организуется практическая подготовка, количество обучающихся, осваивающих соответствующие компоненты образовательной программы, сроки организации практической подготовки, согласуются Сторонами и являются неотъемлемой частью настоящего Договора (приложение № 1).

1.3. Реализация компонентов образовательной программы, согласованных Сторонами в приложении № 1 к настоящему Договору (далее - компоненты образовательной программы), осуществляется в помещениях Профильной организации, перечень которых согласуется Сторонами и является неотъемлемой частью настоящего Договора (приложение № 2). Приложение №2 согласовывается сторонами не позднее чем за 10 рабочих дней до начала практической подготовки.

2. Права и обязанности Сторон

2.1. Организация обязана:

2.1.1 не позднее, чем за 10 рабочих дней до начала практической подготовки по каждому компоненту образовательной программы представить в Профильную организацию поименные списки обучающихся, осваивающих соответствующие компоненты образовательной программы посредством практической подготовки;

2.1.2 назначить руководителя по практической подготовке от Организации, который:

- обеспечивает организацию образовательной деятельности в форме практической подготовки при реализации компонентов образовательной программы;

- организует участие обучающихся в выполнении определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью;

- оказывает методическую помощь обучающимся при выполнении определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью;

- несет ответственность совместно с ответственным работником Профильной организации за реализацию компонентов образовательной программы в форме практической подготовки, за жизнь и здоровье обучающихся и работников Организации, соблюдение ими правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности и санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов;

2.1.3 при смене руководителя по практической подготовке в 3-х-дневный срок сообщить об этом Профильной организации;

2.1.4 установить виды учебной деятельности, практики и иные компоненты образовательной программы, осваиваемые обучающимися в форме практической подготовки, включая место, продолжительность и период их реализации;

2.1.5 направить обучающихся в Профильную организацию для освоения компонентов образовательной программы в форме практической подготовки.

2.2. Профильная организация обязана:

2.2.1 создать условия для реализации компонентов образовательной программы в форме практической подготовки, предоставить оборудование и технические средства обучения в объеме, позволяющем выполнять определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью обучающихся;

2.2.2 назначить ответственное лицо, соответствующее требованиям трудового законодательства Российской Федерации о допуске к педагогической деятельности, из числа работников Профильной организации, которое обеспечивает организацию реализации компонентов образовательной программы в форме практической подготовки со стороны Профильной организации;

2.2.3 при смене лица, указанного в пункте 2.2.2, в 3-х-дневный срок сообщить об этом Организации;

2.2.4 обеспечить безопасные условия реализации компонентов образовательной программы в форме практической подготовки, выполнение правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности и санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов;

2.2.5 проводить оценку условий труда на рабочих местах, используемых при реализации компонентов образовательной программы в форме практической подготовки, и сообщать руководителю Организации об условиях труда и требованиях охраны труда на рабочем месте;

2.2.6 ознакомить обучающихся с правилами внутреннего трудового распорядка Профильной организации, правил охраны труда и пожарной безопасности и иными локальными нормативными актами Профильной организации при их наличии;

2.2.7 провести инструктаж обучающихся по охране труда и технике безопасности и осуществлять надзор за соблюдением обучающимися правил техники безопасности;

2.2.8 предоставить обучающимся и руководителю по практической подготовке от Организации возможность пользоваться помещениями Профильной организации, согласованными Сторонами (приложение N 2 к настоящему Договору), а также находящимися в них оборудованием и техническими средствами обучения;

2.2.9 обо всех случаях нарушения обучающимися правил внутреннего трудового распорядка, охраны труда и техники безопасности сообщить руководителю по практической подготовке от Организации.

2.2.10. обеспечить продолжить рабочего дня для обучающихся в возрасте от 18 лет и старше продолжительностью не более 40 часов в неделю (ст. 91 ТК РФ).

2.3. Организация имеет право:

2.3.1 осуществлять контроль соответствия условий реализации компонентов образовательной программы в форме практической подготовки требованиям настоящего Договора;

2.3.2 запрашивать информацию об организации практической подготовки, в том числе о качестве и объеме выполненных обучающимися работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

2.4. Профильная организация имеет право:

2.4.1 требовать от обучающихся соблюдения правил внутреннего трудового распорядка, охраны труда и техники безопасности, режима конфиденциальности, принятого в Профильной организации, предпринимать необходимые действия, направленные на предотвращение ситуации, способствующей разглашению конфиденциальной информации;

2.4.2 в случае установления факта нарушения обучающимися своих обязанностей в период организации практической подготовки, режима конфиденциальности приостановить реализацию компонентов образовательной программы в форме практической подготовки в отношении конкретного обучающегося.

3. Срок действия договора и финансовые условия

3.1. Настоящий Договор вступает в силу после его подписания обеими сторонами и действует до полного исполнения Сторонами своих обязательств;

3.2. Любая из сторон вправе расторгнуть настоящий Договор с предварительным письменным уведомлением другой стороны за один месяц, но не позднее, чем за 15 (пятнадцать) рабочих дней до начала практики.

3.3. Настоящий Договор является безвозмездным и не предусматривает финансовых обязательств сторон.

4. Заключительные положения

4.1. Все споры, возникающие между Сторонами по настоящему Договору, разрешаются Сторонами в порядке, установленном законодательством Российской Федерации, в суде по месту нахождения Организации.

4.2. Изменение настоящего Договора осуществляется по соглашению Сторон в письменной форме в виде дополнительных соглашений к настоящему Договору, которые являются его неотъемлемой частью.

4.3. Настоящий Договор составлен в двух экземплярах, по одному для каждой из Сторон. Все экземпляры имеют одинаковую юридическую силу.

5. Адреса, реквизиты и подписи Сторон

Профильная организация:	Организация: ОАНО «МосТех» 105318, г. Москва, ул. Измайловский вал, д.2. Р/сч 40703810338040005652 ПАО Сбербанк г. Москва К/сч 30101810400000000225 БИК 044525225 ИНН 7708142686 КПП 771901001 ОГРН: 1027700479740 Исполнительный директор _____ /
-------------------------	---

Приложение № 1
к Договору №__ от __

1. Наименование образовательной программы: «_____»;

2. Наименование компонента образовательной программы: «_____»;

3. Количество обучающихся, направляемых на практическую подготовку: ____ человек;

4. Сроки практической подготовки: с «__» ____ 202__ г. по «__» ____ 202__ г.

5. Подписи сторон:

Профильная организация:	Организация: ОАНО «МосТех» Исполнительный директор _____
-------------------------	---

Адреса помещений Профильной организации,
в которых осуществляется практическая подготовка

1. _____ (с указанием № кабинета/зала/помещения/цеха и т.д., наименования помещения при наличии)
2. _____

Подписи сторон:

Профильная организация:	Организация: ОАНО «МосТех» Исполнительный директор _____
-------------------------	---

СОГЛАСОВАНО

Руководитель практики
от Профильной организации

УТВЕРЖДАЮ

Исполнительный директор ОАНО ВО
МосТех

(ФИО, подпись)
МП
" __ " _____ 20__ г.

МП
" __ " _____ 20__ г.

Индивидуальный план работы
по профессиональному модулю

(наименование профессионального модуля)

обучающегося группы _____
(шифр и номер группы)

(Ф.И.О.)

№ п/ п	Этап практики	Виды работ	Период выполнения работ
1.	Этап 1. Организационный этап		
2.	Этап 2. Подготовительный этап		
3.	Этап 3. Исследовательский этап		
4.	Этап 4. Проектный этап		
5.	Этап 5. Аналитический этап		
6.	Этап 6. Отчетный этап		

Руководитель от Образовательной организации:

Подпись _____ расшифровка

Обучающийся индивидуальный план работы получил: « __ » _____ 20__ г.

Обучающийся: _____
подпись _____ расшифровка

ДНЕВНИК

практики

(наименование вида практики)

(фамилия, имя, отчество студента)

Место прохождения практики:

(наименование организации)

Руководитель практики:

От Образовательной организации _____
(фамилия, имя, отчество, подпись)

От Профильной организации _____
(фамилия, имя, отчество, подпись)

МП

ПАМЯТКА

обучающемуся, убывающему на практику

ПЕРЕД НАЧАЛОМ ПРАКТИКИ

1. Обучающийся перед началом практики обязан принять участие в организационном собрании по практике.
2. Получить дневник, отчет, индивидуальный план работы и направление на практику.
3. Выяснить адрес и маршрут следования к месту практики и должностных лиц или подразделение, к которому должен обратиться по прибытию на практику.
4. Иметь при себе документы, подтверждающие личность (паспорт), для оформления допуска к месту практики, при необходимости – медкнижку (медсправку).
5. В случае отказа в оформлении на практику (по любым спорным вопросам) немедленно связаться с руководителем практики от Образовательной организации.

ПРИ ОФОРМЛЕНИИ НА РАБОЧЕЕ МЕСТО

1. Изучить инструкцию и получить зачет по технике безопасности и пожарной безопасности, заполнить соответствующий раздел дневника и расписаться в журнале по технике безопасности по месту практики.
2. Вести ежедневные записи в дневнике в соответствии с памяткой.
3. Постоянно иметь дневник на рабочем месте и предъявлять его для проверки ответственным лицам.
4. Выполнять индивидуальный план работы под контролем руководителей практики от Профильной организации и от Образовательной организации.
5. Посещать консультации, проводимые руководителем практики от Образовательной организации.
6. Строго соблюдать трудовую дисциплину, правила техники безопасности, пожарной безопасности, производственной санитарии.
7. Выполнять требования внутреннего распорядка предприятия (организации).
8. С разрешения руководителя практики от Профильной организации участвовать в производственных совещаниях, планерках и других административных мероприятиях.

ПО ОКОНЧАНИИ ПРАКТИКИ

1. Предъявить дневник, отчет, аттестационный лист руководителю практики по месту прохождения практики, заверить подписями и печатями все соответствующие разделы этих документов.
2. Прибыть в образовательную организацию и пройти аттестацию по итогам практики с учетом (или на основании) результатов ее прохождения, подтверждаемых документами соответствующей организации.

1. ЛИЧНАЯ КАРТОЧКА ИНСТРУКТАЖА
ПО БЕЗОПАСНЫМ МЕТОДАМ РАБОТЫ, ПРОМСАНИТАРИИ И ПРОТИВОПОЖАРНОЙ
БЕЗОПАСНОСТИ

I. Вводный инструктаж

Провел инженер по охране труда и технике безопасности _____
(Ф.И.О.)

Подпись _____ Дата _____ 20 ____ г.

Инструктаж получил (а) и усвоил (а) _____
(Ф.И.О.)

Подпись _____ Дата _____ 20 ____ г.

II. Первичный инструктаж на рабочем месте

Переведен на _____

(наименование участка, отдела и т.д.)

А. Инструктаж провел (а)

(Ф.И.О.)

Подпись _____ Дата _____ 20 ____ г.

Б. Инструктаж получил (а) и усвоил (а) _____
(Ф.И.О.)

Подпись _____ Дата _____ 20 ____ г.

2. КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

ПРОХОЖДЕНИЯ _____ ПРАКТИКИ
(наименование вида практики)

Дата	Выполняемая работа

Дата: _____

(Подпись, инициалы обучающегося)

ОТЧЕТ О ПРОХОЖДЕНИИ

практики

(наименование вида практики)

(фамилия, имя, отчество студента)

Место прохождения практики:

(наименование организации)

Руководитель практики:

От Образовательной организации _____
(фамилия, имя, отчество, подпись)

От Профильной организации _____
(фамилия, имя, отчество, подпись)

МП

ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА О ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ

Введение

1. Характеристика базы практики, роль и место подразделения, в котором работал практикант в общей структуре организации, объем выполняемых подразделением работ и услуг в общем объеме операций и т.д.

2. Основная часть

Выполняется в соответствии с индивидуальным планом работы по соответствующему профессиональному модулю.

3. Заключение

Выводы и предложения. Необходимо разработать конкретные предложения по усовершенствованию организации работы базы практики в рамках соответствующего профессионального модуля, что, по сути, становится итогом пройденной практики. При этом сравниваются результаты теоретического обучения с наблюдениями и выводами по работе в конкретной организации.

4. Приложения

Документальное подтверждение отдельных разделов, положений отчета (заполненные формы отчетности, документы, схемы, графики и прочее).

5. Литература

Законодательная база, №№ инструкций, приказов, распоряжений, учебные пособия, учебники и другая литература.

Дата: _____

(Подпись, инициалы обучающегося)

I. ЗАКЛЮЧЕНИЕ ОТ ПРОФИЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

№ п/ п	Код компетенции	Виды работ, выполненные обучающимся	Оценка качества выполнения каждого вида работ руководителем практики от Профильной организации <i>(отлично/хорошо/ удовлетворительно)</i>
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			

52

- высокий;
- средний;
- низкий.

1.2.2. Организация собственной деятельности, выбор типовых методов и способов выполнения профессиональных задач, оценка их эффективности и качества (*нужное подчеркнуть*):

- высокий;
- средний;
- низкий.

1.2.3. Принятие решений в стандартных/нестандартных ситуациях и ответственность за них (*нужное подчеркнуть*):

- высокий;
- средний;
- низкий.

1.2.4. Сформированность профессиональных умений в соответствии с профессиональными компетенциями (ПК _____) (*нужное подчеркнуть*):

- высокий;
- средний;
- низкий.

1.2.5. Программу практики выполнил (*нужное подчеркнуть*):

- полностью;
- в основном;
- не выполнил.

1.2.6. Замечания по трудовой дисциплине (*нужное подчеркнуть*):

- имеет;
- не имеет.

1.2.7. Замечания по технике безопасности (*нужное подчеркнуть*):

- имеет;
- не имеет.

1.2.8. Поощрения, высказывания (*нужное дополнить*):

- имеет за «...»;
- не имеет.

1.2.9. Особые показатели и характеристики:

1.2.10. Другое:

**Образовательная автономная некоммерческая организация
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»**

Актуализированная версия
утверждена на заседании
Ученого совета

ОАНО ВО «МосТех»

протокол № 01 от 30 августа 2022 г.,
протокол № 13 от 01 августа 2023 г.,
протокол № 07 от 29 марта 2024 г.,
протокол № 06 от 28 февраля 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

_____ Ю.В. Вепринцева

«28» февраля 2025 г.

**Программа профессионального модуля
ПМ.05 «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям
рабочих, должностям служащих»**

(МДК.05.01 Выполнение работ по профессии "Электромонтер по ремонту и
обслуживанию электрооборудования;
УП.05.01 Учебная практика;
ПП.05.01 Производственная практика;
ПМ.05.ЭК Экзамен по модулю)

**Специальность: 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация
электрооборудования промышленных и гражданских зданий**

Квалификация выпускника: техник

Форма обучения: заочная

Москва 2025

Содержание

1. Общая характеристика программы профессионального модуля ПМ.04 «Организация деятельности производственного подразделения электромонтажной организации»	3
1.1 Область применения программы	3
1.2. Перечень профессиональных компетенций	3
2. Структура и содержание профессионального модуля	8
2.1. Объем профессионального модуля	8
2.2. Структура профессионального модуля	8
2.3. Тематический план и содержание профессионального модуля	9
3. Условия реализации программы профессионального модуля ПМ.04	14
3.1. Требования к материально-техническому обеспечению реализации профессионального модуля	14
3.2. Информационное обеспечение реализации программы	15
3.3. Организация образовательного процесса	18
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	22
5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по профессиональному модулю	31

1. Общая характеристика программы профессионального модуля ПМ.05 «Организация деятельности производственного подразделения электромонтажной организации»

1.1 Область применения программы

Программа профессионального модуля разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования 08.02.09 «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 44 от 23 января 2018 г. и является частью образовательной программы по специальности в части освоения основного вида деятельности: «Организация деятельности производственного подразделения электромонтажной организации» и соответствующих профессиональных компетенций:

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ПК 1.1.	Организовывать и осуществлять эксплуатацию электроустановок промышленных и гражданских зданий
ПК 1.2.	Организовывать и производить работы по выявлению неисправностей электроустановок промышленных и гражданских зданий
ПК 1.3.	Организовывать и производить ремонт электроустановок промышленных и гражданских зданий
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

Код	Наименование общих компетенций
ПК 3.3	Организовывать и производить эксплуатацию электрических сетей
ПК 4.1	Организовывать работу производственного подразделения

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен:

иметь практический опыт:	- организации и выполнении работ по ремонту и обслуживанию электроустановок; - организации и выполнении работ по ремонту и обслуживанию электроустановок; - организации и выполнении работ по ремонту и обслуживанию электроустановок; - организации и выполнении монтажа и наладки электрооборудования; - организации выполнения монтажа, наладки и эксплуатации электрических сетей; - организации деятельности электромонтажной бригады
уметь:	- оформлять документацию для организации работ и по результатам испытаний действующих электроустановок с учётом требований техники безопасности; - осуществлять коммутацию в электроустановках по принципиальным схемам; - читать и выполнять рабочие чертежи электроустановок; - производить электрические измерения на различных этапах эксплуатации электроустановок; - контролировать режимы работ электроустановок; - выявлять и устранять неисправности электроустановок; - планировать мероприятия по выявлению и устранению неисправностей с соблюдением требований техники безопасности; - планировать и проводить профилактические осмотры и обслуживание электрооборудования; - планировать ремонтные работы и обслуживания; - выполнять обслуживание и ремонт электроустановок с соблюдением требований техники безопасности; - контролировать качество выполнения ремонтных работ и обслуживания; - составлять отдельные разделы производства работ; - анализировать нормативные правовые акты при составлении технологических карт на монтаж электрооборудования; - выполнять монтаж силового и осветительного электрооборудования в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями нормативных правовых актов и техники безопасности;

	-обосновывать современный вывод линий электропередачи в ремонт, составлять акты и дефектные ведомости; -контролировать режимы функционирования линий электропередачи, определять неисправности в их работе; -составлять заявки на необходимое оборудование, запасные части, инструмент, материалы и инвентарь для выполнения плановых работ по эксплуатации линий электропередачи; -разрабатывать предложения по оперативному, текущему и перспективному планированию работ по техническому обслуживанию и ремонту линий электропередачи; -обеспечивать рациональное расходование материалов, запасных частей, оборудования, инструмента и приспособлений; -контролировать исправное состояние, эффективную и безаварийную работу линий электропередачи; -обосновывать своевременный вывод трансформаторных подстанций и распределительных пунктов для ремонта; -разрабатывать и проводить мероприятия по приемке и складированию материалов, конструкции, по рациональному использованию строительных машин и энергетических установок транспортных средств; -организовывать подготовку электромонтажных работ; -составлять графики проведения электромонтажных, эксплуатационных, ремонтных и пуско-наладочных работ
знать:	- классификацию кабельных изделий и область их применения; - устройство, принцип действия и основные технические характеристики электроустановок; - правила технической эксплуатации осветительных установок, электродвигателей, электрических сетей; - условия приёмки электроустановок в эксплуатацию; - требования техники безопасности при эксплуатации, обслуживании и ремонте электроустановок; - требования техники безопасности при эксплуатации, обслуживании и ремонте электроустановок; - устройство, принцип действия и схемы включения измерительных приборов; -типичные неисправности электроустановок и способы их устранения; - технологическую последовательность производства ремонтных работ; - назначение и периодичность ремонтных работ; -методы организации ремонтных работ; -методы организации и проведения обслуживания; -требования приемки строительной части под монтаж

	электрооборудования; - отраслевые нормативные документы по монтажу электрооборудования; - номенклатуру наиболее распространенного электрооборудования, кабельной продукции и электромонтажных изделий; - технологию работ по монтажу электрооборудования в соответствии с нормативными документами; - отраслевые нормативные документы по монтажу электрооборудования; - номенклатуру наиболее распространенного электрооборудования, кабельной продукции и электромонтажных изделий; - технологию работ по монтажу электрооборудования в соответствии с нормативными документами; - нормативные правовые документы, регламентирующие деятельность по эксплуатации линий электропередачи, трансформаторных подстанций и распределительных пунктов; - обосновывать своевременный вывод трансформаторных подстанций и распределительных пунктов для ремонта; - технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту трансформаторных подстанций и распределительных пунктов; - структуру и функционирование электромонтажной организации; методы управления трудовым коллективом и структурными подразделениями; - способы стимулирования работы членов бригады
--	--

Цели и задачи учебной практики

Цель учебной практики – комплексное освоение студентами основного вида деятельности «Организация и выполнение работ по монтажу, наладке и эксплуатации электрических сетей» по специальности 08.02.09 «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий», формирование общих и профессиональных компетенций в рамках профессионального модуля ПМ.05 «Организация и выполнение работ по монтажу, наладке и эксплуатации электрических сетей», а также ознакомление с практической стороной профессиональной деятельности:

Задачи учебной практики:

- приобретение студентами первоначального практического опыта профессиональных знаний в рамках профессионального модуля в соответствии с действующим ФГОС по специальности в рамках профессионального модуля;
- систематизация, обобщение, закрепление и углубление знаний и умений в рамках профессионального модуля;
- ознакомление с организационно-правовой структурой предприятия

(организации);

– ознакомление с работой структурных подразделений предприятия (организации).

Цели и задачи производственной практики

Цель производственной практики - комплексное освоение студентами основного вида деятельности «Организация деятельности производственного подразделения электромонтажной организации», по специальности 08.02.09 «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий», формирование у обучающегося общих и профессиональных компетенций, приобретение практического опыта в рамках профессионального модуля ПМ.05 «Организация деятельности производственного подразделения электромонтажной организации», предусмотренных ФГОС СПО по специальности:

- закрепление и конкретизация результатов теоретического обучения;
- углубление профессиональных знаний студентов;
- формирование необходимых для будущей профессиональной деятельности компетенций, умений и навыков самостоятельной практической работы в сфере электроэнергетики, а также личностных качеств.

Задачи производственной практики:

- применение специальных теоретических знаний, полученных в рамках профессионального модуля, при выполнении конкретных функциональных обязанностей по отдельным должностям;

- развитие профессиональных умений и опыта разработки и согласования календарных планов производства по ремонту и обслуживанию электроустановок;

- формирование практических умений и навыков разработки карт технологических и трудовых процессов;

- приобретение практических умений и навыков работы с технической документацией;

- формирование умений и навыков проведения работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования промышленных и гражданских зданий;

- развитие умений и навыков обслуживания и качественного ремонта электрооборудования;

- развитие навыков самостоятельной работы по выбору электрооборудования при выполнении различных видов ремонтных работ и обслуживания;

- сбор исходных материалов для отчета по производственной практике и сдачи комплексного квалификационного экзамена.

Практика является обязательным разделом ППССЗ. Производственная

практика являются одним из видов практической подготовки как формы организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы.

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Объем профессионального модуля

Наименование	квалификация
	техник
	часов
Всего по ПМ.05, в том числе	295
МДК.05.01, с преподавателем	8
Учебная практика	180
Производственная практика	72
Курсовой проект	-
Самостоятельная работа	23
Консультация	-
Экзамен по модулю	12

2.2. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов и практик профессионального модуля	Объем профессионального модуля, ч.							Практика, ак.час.	
		Объём ОП, ч.	Учебная нагрузка обучающихся (с преподавателем), ч.				Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа		Учебная	Производственная
			лекции	в т.ч. практические занятия	в т.ч., курсовая работа	в т.ч. консультации	всего	в т.ч., КП/ (КР)		
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3; ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.3, ПК 4.1	МДК 05.01 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования	31	4	4	-	-	23	-	-	-
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09,	Учебная практика	180							180	-

ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3; ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.3, ПК 4.1										
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3; ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.3, ПК 4.1	Производственная практика	72								72
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3; ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.3, ПК 4.1	Экзамен по модулю	12								
Всего:		295	4	4	-	-	23	-	180	72

2.3. Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формирование которых способствует элементу программы	Уровень освоения	ТКУ, ПА, балл
МДК.05.01	Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования	31			
Тема 1. Монтаж, ремонт и обслуживание осветительных электроустановок	Содержание учебного материала	0,5	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.3 ПК 4.1	2	
	Теоретическое обучение	0,5			
	Электрические источники света: устройство, принцип действия, характеристики. Системы и виды освещения. Монтаж, ремонт и обслуживание светильников. Расчет сечения проводов. Электрические счетчики: назначение, виды, устройство, монтаж, ремонт и наладка	0,5			
Тема 2. Монтаж, ремонт и	Содержание учебного материала	0,5			
	Теоретическое обучение	0,5			
	Назначение, устройство и принцип действия	0,5		2	

обслуживание аппаратов защиты	защитных аппаратов: Выбор защитных аппаратов. Технология монтажа, ремонта и обслуживания защитных аппаратов			
Тема 3. Монтаж, ремонт и обслуживание кабельных линий	Содержание учебного материала	3		
	Теоретическое обучение	1		
	Общие сведения о кабельных линиях. Марки и сечения наиболее распространённых кабелей. Способы прокладки кабелей: в траншеях; в блоках; в туннелях; на эстакадах; в галереях. Ввод кабелей в здание.	1	2	
	В том числе, практических занятий	2		50
	Практическое занятие № 1. Эксплуатация кабельных линий электропередачи	2		50
Тема 4. Монтаж, ремонт и обслуживание воздушных линий электропередач	Содержание учебного материала	3		
	Теоретическое обучение	1		
	Воздушные линии: общие сведения. Классификация опор ВЛ. Марки проводов воздушных линий. Типы изоляторов ВЛ. Методы контроля состояния воздушных линий электропередач. Особенности монтажа воздушных линий электропередач.	1	2	
	В том числе, практических занятий	2		50
	Практическое занятие № 2. Расчет режима плавки гололеда на воздушных ЛЭП. Выбор и обоснование схемы плавки гололеда. Расчет параметров схемы плавки гололеда	2		50
Тема 5. Монтаж, ремонт и обслуживание трансформаторных подстанций	Содержание учебного материала	0,5		
	Теоретическое обучение	0,5		
	Устройство подстанций. Особенности монтажа, ремонта и обслуживания трансформаторных подстанций.	0,5	2	
Тема 6. Сборка, монтаж, регулировка и ремонт электрооборудования	Содержание учебного материала	0,5		
	Теоретическое обучение	0,5		
	Электрооборудование крановых механизмов: общие сведения, технология монтажа, ремонта и обслуживания. Электрооборудование насосов, вентиляторов, компрессоров: общие сведения,	0,5	2	

промышленных предприятий	технология монтажа, ремонта и обслуживания.				
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении МДК.05.01. Классификация аппаратуры управления и защиты и их технические характеристики. Магнитные пускатели: назначение, устройство, характеристики. Электромагнитные ПРА (ЭМПРА): назначение, устройство, принцип работы. Электронные пускорегулирующие аппараты (ЭПРА): назначение, устройство, принцип работы. Магистральные шинопроводы: устройство, область применения и характеристика; технология монтажа, ремонта и обслуживания. Распределительные шинопроводы: устройство, область применения, характеристика; технология монтажа, ремонта и обслуживания. Общие сведения: естественные заземлители; искусственные заземлители. Монтаж наружного контура заземления. Общие сведения: виды; конструкции; схемы соединения обмоток. Основные неисправности электродвигателей и пути их устранения. Особенности трансформаторов. Элементы конструкций: магнитопровод; обмотки трансформаторов; изоляция. Работы, выполняемые при капитальном ремонте трансформаторов. Подготовка к проверочным работам по темам МДК. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление отчетов по практическим работам.		23	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.3 ПК 4.1		100
Учебная практика Виды работ: - ознакомление со структурой и функционированием электромонтажного подразделения; - участие в организации деятельности электромонтажной бригады; - ознакомление с нормативной документацией по контролю качества выполнения электромонтажных и ремонтных работ; - ознакомление и участие в заполнении актов приемки и сдачи электромонтажных работ; - ознакомление с правилами безопасного выполнения электромонтажных и ремонтных работ; - ознакомление и участие в подготовке и проведении инструктажей по мерам электробезопасности; - ознакомление с нормативной документацией по составлению		180	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.3 ПК 4.1		100

смет; - ознакомление с методикой составления локальных смет на отдельные виды работ; - ознакомление с методами проведения монтаж и ремонта силового оборудования; - ознакомление технологиями монтажа, ремонта и обслуживания светильников; - ознакомление технологиями монтажа, ремонта и обслуживания защитных аппаратов; - ознакомление со способами прокладки кабелей: в траншеях; в блоках; в туннелях; на эстакадах; в галереях; - ознакомление с методами контроля состояния воздушных линий электропередач; - ознакомление с методами выявления основных неисправностей электродвигателей и пути их устранения; - ознакомление с особенностями монтажа, ремонта и обслуживания трансформаторных подстанций; - ознакомление с технологиями монтажа, ремонта и обслуживания электрооборудования крановых механизмов - ознакомление; - ознакомление с технологиями монтажа, ремонта и обслуживания электрооборудования насосов, вентиляторов и компрессоров. - ознакомление с методикой составления калькуляции затрат на выполнение электромонтажных работ; - ознакомление с методикой расчета заработной платы				
Производственная практика Виды работ: - ознакомление со структурой и функционированием электромонтажного подразделения; - участие в организации деятельности электромонтажной бригады; - участие в проектировании электромонтажных работ; - участие в составлении календарных и сетевых графиков выполнения электромонтажных работ; - участие в работах по приемке и сдаче электромонтажных работ в эксплуатацию; - участие в заполнении актов приемки и сдачи электромонтажных работ; - участие в подготовке и проведении инструктажей по мерам электробезопасности; - техническое обслуживание и ремонт машин постоянного тока; - монтаж силового оборудования; - установка и выверка электродвигателей;	72	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.3 ПК 4.1		100

- проверка изоляции обмоток электродвигателей. устранение механических неисправностей электродвигателей; - ремонт машин постоянного тока; - профилактическое обслуживание электродвигателей мощностью до 100 кВт. пропитка и сушка обмоток электродвигателей; - техническое обслуживание и ремонт трансформаторов; - внешний осмотр и косметический ремонт трансформаторов; - ревизия переключателя, отводов обмоток трансформатора; - проверка работы газового реле, замена газового реле; - ревизия системы охлаждения масляных трансформаторов, устранение дефектов маслонасосов и вентиляторов охлаждения; - техническое обслуживание и ремонт распределительных устройств; - ревизия разъединителей; - регулировка приводов разъединителей; - регулировка сигнальных контактов; - устранение дефектов конструкции разъединителей; - ремонт и регулировка короткозамыкателей и заземлителей; - техническое обслуживание и ремонт пускорегулирующей аппаратуры; - ремонт механической части рубильников; - ремонт механической части пускателей и реле; - техническое обслуживание и ремонт кабельных линий; - сроки и объёмы капитального ремонта воздушных линий электропередач - выправка опор воздушных линий; - составление дефектных ведомостей; - инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда; - осмотр и очистка кабельных каналов и трасс, рихтовка кабелей. - участие в составлении локальных смет на отдельные виды работ; - участие в составлении калькуляции затрат на выполнение электромонтажных работ бригады монтажников; - участие в расчете заработной платы				
Всего по МДК 05.01	31	–		100
Учебная практика	180	Дифф. зачет		100
Производственная практика	72	–		100
Консультации	–	–		–
Экзамен по модулю	12	Экзамен		100
Всего	295			100*4

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
- продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

Активные и интерактивные образовательные технологии, используемые на занятиях:

Вид занятия*	Используемые активные и интерактивные образовательные технологии
ТО	Технология коллективного обучения, проблемного и проектного обучения, технология развития критического мышления, групповые дискуссии
ПР	Компьютерные и проектные технологии, мультимедийные технологии, игровые технологии, разбор конкретных ситуаций, психологические тренинги, групповые дискуссии

* ТО – теоретическое обучение, ПР – практические занятия.

3. Условия реализации программы профессионального модуля ПМ.05.

3.1

3.2 Требования к материально-техническому обеспечению реализации профессионального модуля

Учебные аудитории для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Оснащенность которых:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), технические средства обучения: мобильный компьютерный класс (ноутбуки, компьютерные мыши); рабочее место преподавателя (стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер, колонки); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине.

Учебно-наглядные пособия:

Структура и функционирование электромонтажной организации

Основные требования к организационной структуре

Перечень нормативных документов, устанавливающие требования к качеству электромонтажных работ

Плакаты и стенды с механизмами, инструментами и приспособлениями по ремонту и обслуживанию электрооборудования.

Лаборатория Информатики в профессиональной деятельности (компьютерный класс) для проведения учебных занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Оснащенность, которой:

лабораторное оборудование (технические средства обучения: комплект ПК (системный блок, монитор, клавиатура, мышь, гарнитура, web-камера), многофункциональное устройство, акустическая система (колонки, микрофон), сетевой фильтр, набор демонстрационного оборудования (проектор, экран), мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), рабочее место преподавателя (ПК, стол преподавателя, стул преподавателя); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине.

Учебно-наглядные пособия:

Возможности графических редакторов

Назначение и возможности электронных таблиц

Дополнительные возможности текстовых процессоров

Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Оснащенность которых:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя; технические средства обучения (персональный компьютер, колонки); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран); мобильный компьютерный класс (ноутбуки, компьютерные мыши)

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Оснащенность которых:

компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОАНО ВО «МосТех»; мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная).

Учебно-наглядные пособия:

Виды занятий для внеаудиторной самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов

Планирование самостоятельной работы.

3.3 Информационное обеспечение реализации программы:

Основная литература:

1. Дайнеко, В. А. Технология ремонта и обслуживания электрооборудования: учебник / В. А. Дайнеко. – 3-е изд., испр. и доп. – Минск: РИПО, 2022. – 400 с.: ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. –

URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=697507>

2. Сибикин, М. Ю. Профилактическое обслуживание электроустановок потребителей: учебное пособие: [16+] / М. Ю. Сибикин, Ю. Д. Сибикин. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2017. – 393 с.: ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481016>

3. Основы технического обслуживания и ремонта линий электропередачи: лабораторный практикум: учебное пособие: [12+] / Е. Е. Привалов, А. В. Ефанов, В. А. Ярош [и др.]; под ред. Е. Е. Привалова. – 2-е изд. – Москва: Директ-Медиа, 2023. – 248 с.: ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=704929>

4. Пасютина, О. В. Охрана труда при технической эксплуатации электрооборудования: учебное пособие: [16+] / О. В. Пасютина. – 3-е изд., стер. – Минск: РИПО, 2019. – 117 с.: ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463659>

5. Сибикин, Ю. Д. Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок: учебное пособие: [12+] / Ю. Д. Сибикин, М. Ю. Сибикин. – Изд. 3-е стер. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2020. – 464 с.: ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575057>

Дополнительная литература:

1. Вольвак, С. Ф. Монтаж электрооборудования сельскохозяйственных предприятий: учебное пособие / С. Ф. Вольвак, Д. Н. Бахарев, М. В. Щербатюк. — Белгород: БелГАУ им.В.Я.Горина, 2024. — 112 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/455393>

2. Володин, Г. И. Монтаж и эксплуатация систем вентиляции и кондиционирования: учебное пособие для СПО / Г. И. Володин. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2025. — 212 с. — ISBN 978-5-507-50915-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/487697>

3. Полуянович, Н. К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий: учебное пособие для СПО / Н. К. Полуянович. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2025. — 396 с. — ISBN 978-5-507-50780-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/463445>

4. Юнусов, Г. С. Монтаж, эксплуатация и ремонт технологического оборудования. Курсовое проектирование / Г. С. Юнусов, А. В. Михеев, М. М. Ахмадеева. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 156 с. — ISBN 978-5-507-45715-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/282335>

5. Юнусов, Г. С. Монтаж, эксплуатация и ремонт технологического оборудования. Курсовое проектирование: учебное пособие / Г. С. Юнусов, А. В. Михеев, М. М. Ахмадеева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 160 с. — ISBN 978-5-8114-1216-7. — Текст: электронный // Лань:

электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/209621>

6. Сибикин, Ю. Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий: учебник: [12+] / Ю. Д. Сибикин, М. Ю. Сибикин. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2019. — 503 с.: ил., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499471>

7. Сибикин, Ю. Д. Охрана труда и электробезопасность: учебное пособие: [12+] / Ю. Д. Сибикин. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2021. — 312 с.: ил., табл. схем. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=618032>

Информационные ресурсы сети Интернет:

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1	Единое окно доступа к образовательным ресурсам	http://window.edu.ru/
2	Российское образование. Федеральный портал.	http://www.edu.ru/
3	Естественно-научный образовательный портал	http://www.en.edu.ru/
4	Школа для электриков	http://electricalschool.info/spravochnik/izmeren/
5	Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов	http://docs.cntd.ru/document/
6	Электронная электротехническая библиотека	http://www.electrolibrary.info

При проведении образовательного процесса по дисциплине необходимо наличие:

Лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL AcademicEdition
- Office Professional Plus Education ALng LSA OLVS E 3Y
- Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition (отечественное программное обеспечение)
- Антивирусная программа Dr.Web (отечественное программное обеспечение)
- ПО для видеоконференцсвязи и внутренних коммуникаций: ВКурсе (отечественное программное обеспечение <https://vkurse.ru/>)

свободно распространяемое программное обеспечение:

- 7-ZIP – архиватор (<https://www.7-zip.org/>)

- OpenOffice (<https://www.openoffice.org/ru/>)
- PDF24 Toolbox (<https://www.pdf24.org/ru/>)
- GIMP (редактор растровой графики) (www.gimp.org)
- Логином (Loginom) (отечественное программное обеспечение;
<https://loginom.ru/platform/pricing>)
- Inkscape (векторная графика) (www.inkscape.org)
- электронно-библиотечная система:**
 - Электронная библиотечная система (ЭБС) «Университетская библиотека ONLINE» <http://biblioclub.ru/>
 - Электронная библиотечная система (ЭБС) Лань <https://e.lanbook.com/>
- современные профессиональные базы данных:**
 - Официальный интернет-портал базы данных правовой информации
<http://pravo.gov.ru>.
- информационные справочные системы:**
 - Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru>.
 - Компьютерная справочная правовая система «Консультант Плюс» (<http://www.consultant.ru/>).

3.4 Организация образовательного процесса

Организации образовательного процесса должны способствовать применяемые в учебных заведениях методы дисциплинарной ответственности преподавателя и учащихся, строгое и систематическое планирование занятий, своевременное их проведение на должном педагогическом уровне.

Порядок проведения учебных занятий по дисциплине при освоении образовательной программы инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья

Создание доступной среды для инвалидов и лиц с ОВЗ (далее – вместе лица/обучающиеся с ОВЗ) является одним из приоритетных направлений современной социальной политики. Доступное профессиональное образование для лиц с ОВЗ – одно из направлений социальной интеграции данной категории граждан в общество, поскольку образование – наиболее действенный социальный ресурс. Профессиональное образование позволяет лицам с ОВЗ повысить конкурентоспособность на рынке труда, создает основу для равных возможностей, повышает личностный статус.

Содержание рабочей программы дисциплины и условия организации обучения по данной рабочей программе дисциплины для инвалидов определяются в том числе в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии), для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья - на основе образовательных программ, адаптированных при необходимости для обучения

указанных обучающихся (части 1 и 8 статьи 79 Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»).

Обучение по данной дисциплине обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется ОАНО «МосТех» с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Выбор методов обучения определяется содержанием обучения, уровнем профессиональной подготовки научно-педагогических работников ОАНО «МосТех», методического и материально-технического обеспечения, особенностями восприятия учебной информации обучающихся с ОВЗ и т.д.

В образовательном процессе по данной дисциплине используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Технологии, используемые в работе с обучающимися с ОВЗ, учитывают индивидуальные особенности лиц с ОВЗ.

Все образовательные технологии применяются как с использованием универсальных, так и специальных информационных и коммуникационных средств, в зависимости от вида и характера ограниченных возможностей здоровья данной категории обучающихся.

При наличии в ОАНО «МосТех» лиц с ОВЗ образовательная деятельность по данной дисциплине проводится:

- в форме контактной работы обучающихся с ОВЗ с педагогическими работниками ОАНО «МосТех» и (или) лицами, привлекаемыми ОАНО «МосТех» к реализации на данной дисциплины на иных условиях (далее – контактная работа). Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной;

- в форме самостоятельной работы обучающихся с ОВЗ;
- в иных формах, определяемых ОАНО «МосТех» в соответствии с его локальным нормативным актом, содержащим нормы, регулирующие образовательные отношения в части установления порядка организации контактной работы преподавателя с обучающимися.

Конкретные формы и виды самостоятельной работы обучающихся с ОВЗ устанавливаются преподавателем. Выбор форм и видов самостоятельной работы обучающихся с ОВЗ осуществляется с учетом их способностей, особенностей восприятия и готовности к освоению учебного материала. Формы самостоятельной работы устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге или на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающимся с ОВЗ предоставляется дополнительное время для консультаций и выполнения заданий.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных образовательных организациях

При обучении по данной дисциплине обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, обучающихся с ОВЗ в ОАНО «МосТех» созданы фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в ОП результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем и/или обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья в процессе проведения практических занятий, а также при выполнении индивидуальных работ и домашних заданий, или 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 (в том числе автоматизированности, быстроты выполнения) и т.д. Текущий контроль успеваемости для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья имеет большое значение, поскольку позволяет своевременно выявить затруднения и отставание в обучении и внести коррективы в учебную деятельность.

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на мероприятиях промежуточной аттестации.

Во исполнение приказов Минобрнауки России от 09.11.2015 № 1309 «Об утверждении Порядка обеспечения условий доступности для инвалидов объектов и предоставляемых услуг в сфере образования, а также оказания им при этом необходимой помощи», от 02.12.2015 № 1399 «Об утверждении Плана мероприятий («дорожной карты») Министерства образования и науки Российской Федерации по повышению значений показателей доступности для инвалидов объектов и предоставляемых на них услуг в сфере образования»), письма Минобрнауки России от 12.02.2016 № ВК-270/07 «Об обеспечении условий доступности для инвалидов объектов и услуг в сфере образования» проведены обследование объектов ОАНО «МосТех» и услуг в сфере образования, оказываемых ему, на предмет их доступности для лиц с ОВЗ, и паспортизация его зданий.

На основе Паспорта доступности для инвалидов объекта и предоставляемых на нем услуг в сфере образования, разработанного по форме согласно письму Минобрнауки России от 12.02.2016 № ВК-270/07, согласованного с общественной

организацией Всероссийского общества инвалидов, утверждён план действий ОАНО «МосТех» по повышению значений показателей доступности для инвалидов его объектов и услуг в сфере образования, оказываемых им (Дорожная карта), на период до 2030 г. По итогам проведённой паспортизации ОАНО «МосТех» признан условно доступным для лиц с ограниченными возможностями здоровья, что является достаточным основанием для возможности пребывания указанных категорий граждан в ОАНО «МосТех» и предоставления им образовательных услуг с учетом дальнейшего увеличения степени его доступности на основе реализации мероприятий Дорожной карты.

Создание безбарьерной среды ОАНО «МосТех» учитывает потребности следующих категорий инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья:

- с нарушениями зрения;
- с нарушениями слуха;
- с ограничением двигательных функций.

Обеспечение доступности прилегающей к ОАНО «МосТех» территории, входных путей, путей перемещения внутри здания для различных нозологий.

Территория ОАНО «МосТех» соответствует условиям беспрепятственного, безопасного и удобного передвижения маломобильных студентов, обеспечения доступа к зданиям и сооружениям, расположенным на нем. Обеспечено доступность путей движения, наличие средств информационно-навигационной поддержки, дублирование лестниц подъемными устройствами, оборудование лестниц поручнями, контрастная окраска дверей и лестниц, выделение мест для парковки автотранспортных средств инвалидов и лиц с ОВЗ.

В ОАНО «МосТех» обеспечен один вход, доступный для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата. Помещения, где могут находиться люди на креслах-колясках, размещены на уровне доступного входа. При ином размещении помещений по высоте здания, кроме лестниц, предусмотрены, подъемные платформы для людей с ограниченными возможностями и лифт.

Комплексная информационная система для ориентации и навигации инвалидов и лиц с ОВЗ в архитектурном пространстве ОАНО «МосТех» включает визуальную, звуковую и тактильную информацию.

Наличие оборудованных санитарно-гигиенических помещений для студентов различных нозологий.

На каждом этаже обустроена одна туалетная кабина, доступная для маломобильных обучающихся. В универсальной кабине и других санитарно-бытовых помещениях, предназначенных для пользования всеми категориями студентов с ограниченными возможностями, установлены откидные опорные поручни, откидные сидения.

Наличие специальных мест в аудиториях для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

В каждом специальном помещении (учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций,

текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования) предусмотрена возможность оборудования по 1 - 2 места для студентов-инвалидов по каждому виду нарушений здоровья - опорно-двигательного аппарата, слуха и зрения.

В стандартной аудитории первые столы в ряду у окна и в среднем ряду предусмотрены для обучаемых с нарушениями зрения и слуха, а для обучаемых, передвигающихся в кресле-коляске, - выделено 1 - 2 первых стола в ряду у дверного проема.

Для слабослышащих студентов использование сурдотехнических средств является средством оптимизации учебного процесса, средством компенсации утраченной или нарушенной слуховой функции.

Технологии беспроводной передачи звука (FM-системы) являются эффективным средством для улучшения разборчивости речи в условиях профессионального обучения.

Учебная аудитория, в которой обучаются студенты с нарушением слуха, оборудована радиоклассом, компьютерной техникой, аудиотехникой (акустический усилитель и колонки), видеотехникой (мультимедийный проектор, экран), мультимедийной системой. Особую роль в обучении слабослышащих также играют видеоматериалы.

В ОАНО «МосТех» в наличии брайлевская компьютерная техника, программы-синтезаторы речи.

Компьютерные тифлотехнологии базируются на комплексе аппаратных и программных средств, обеспечивающих преобразование компьютерной информации в доступные для незрячей и слабовидящей формы (звуковое воспроизведение, рельефно-точечный или укрупненный текст), и позволяют обучающимся с нарушением зрения самостоятельно работать на обычном персональном компьютере с программами общего назначения.

Тифлотехнические средства, используемые в учебном процессе студентов с нарушениями зрения: средства для усиления остаточного зрения и средства преобразования визуальной информации в аудио и тактильные сигналы.

Для слабовидящих студентов в лекционных и учебных аудиториях предусмотрена возможность просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для удаленного просмотра.

Для студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативных устройств ввода информации.

При процессе обучения по данной дисциплине используются специальные возможности операционной системы Windows, такие как экранная клавиатура, с помощью которой можно вводить текст, настройка действий Windows при вводе с помощью клавиатуры или мыши.

4 Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по программе профессионального модуля, обеспечивает организацию и проведение текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль производится преподавателем в процессе обучения.

Обучение по профессиональному модулю завершается экзаменом по модулю, который проводит экзаменационная комиссия.

Формы и методы текущего и итогового контроля по профессиональному модулю разрабатываются ОАНО «МосТех» и доводятся до сведения обучающихся не позднее начала двух месяцев от начала обучения.

Для текущего и итогового контроля образовательным учреждением создаются фонды оценочных средств (ФОС).

ФОС включают в себя педагогические контрольно – измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблицы).

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ОК 01	Демонстрация умений распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; демонстрация умений анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; Демонстрация умений определять этапы решения задачи; Демонстрация умений выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; Демонстрация умений составить план действия; определить необходимые ресурсы; Демонстрация умений владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; демонстрация умений реализовать составленный план; демонстрация умений оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы: – при выполнении практических занятий; – при выполнении работ на различных этапах производственной практики; – при выполнении проектных и исследовательских работ.

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ОК 02	Демонстрация умений определять задачи для поиска информации; демонстрация умений определять необходимые источники информации; демонстрация умений планировать процесс поиска; демонстрация умений структурировать получаемую информацию; демонстрация умений выделять наиболее значимое в перечне информации; демонстрация умений оценивать практическую значимость результатов поиска; демонстрация умений оформлять результаты поиска информации; демонстрация умений определять необходимые источники информации; демонстрация умений планировать процесс поиска; демонстрация умений структурировать получаемую информацию; демонстрация умений выделять наиболее значимое в перечне информации; демонстрация умений оценивать практическую значимость результатов поиска; демонстрация умений оформлять результаты поиска	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы: – при выполнении практических занятий; – при выполнении работ на различных этапах производственной практики.
ОК 03	Демонстрация умений определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; Демонстрация умений применять современную научную профессиональную терминологию; Демонстрация умений определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы: – при выполнении практических занятий; – при выполнении внеаудиторных индивидуальных заданий, – при выполнении работ по производственной

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
		практике
ОК 04	Демонстрация умений организовывать работу коллектива и команды; демонстрация умений взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы: – в ходе компьютерного тестирования, – при подготовке электронных презентаций, – при проведении практических занятий, – при выполнении внеаудиторных индивидуальных заданий, – при выполнении работ по производственной практике
ОК 05	Демонстрация умений грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы: – при защите и оформлении практических занятий; – при выполнении внеаудиторных индивидуальных заданий
ОК 06	Демонстрировать умения описывать значимость своей специальности	Экспертная оценка результатов коммуникативной деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы:

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
		– при проведении учебно-воспитательных мероприятий
ОК 07	Демонстрация умения соблюдать нормы экологической безопасности; демонстрация умения определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы: – при выполнении работ на различных этапах производственной практики; – при выполнении практических занятий
ОК 09	– демонстрация умений применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; – демонстрация умений пользоваться современным программным обеспечением	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы: – при выполнении практических занятий; – при выполнении работ на различных этапах производственной практики; – при выполнении внеаудиторных индивидуальных заданий.
ПК 1.1	-демонстрация навыков организации и выполнения работ по эксплуатации и ремонту электроустановок - демонстрация умений оформлять документацию для организации работ и по результатам испытаний действующих электроустановок с учётом требований техники безопасности;	<i>Формы контроля обучения:</i> <u>Текущий контроль:</u> Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, в ходе компьютерного тестирования, подготовки электронных презентаций, при выполнении

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
	- демонстрация навыков осуществления коммутации в электроустановках по принципиальным схемам; - демонстрация умений читать и выполнять рабочие чертежи электроустановок; - демонстрация умений производить электрические измерения на различных этапах эксплуатации электроустановок; - демонстрация навыков контроля режимов работы электроустановок; - демонстрация знаний классификации кабельных изделий и область их применения; - демонстрация знаний устройства, принципа действия и основных технических характеристик электроустановок; - демонстрация навыков применения правил технической эксплуатации осветительных установок, электродвигателей, электрических сетей; - приобретение знаний условий приёмки электроустановок в эксплуатацию; - демонстрация знания требований техники безопасности при эксплуатации электроустановок;	индивидуальных домашних заданий, работ по учебной и производственной практике <i>Промежуточная аттестация</i> <u>Методы оценки результатов обучения:</u> - формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка на практическом занятии; - оценка защиты практических работ; - оценка выполнения тестовых заданий по темам МДК; - оценка результатов выполнения практических работ во время учебной и производственной практики; - экзамен по модулю.
ПК 1.2	- демонстрация навыком организации и выполнения работ по эксплуатации и ремонту электроустановок - демонстрация умений контролировать режимы работы электроустановок; - демонстрация умений выявлять и устранять неисправности электроустановок; - демонстрация навыков планирования мероприятия по выявлению и устранению неисправностей с соблюдением требований техники безопасности - демонстрация навыков планирования и	

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
	проведения профилактических осмотров электрооборудования - демонстрация знаний требований техники безопасности при эксплуатации электроустановок; - демонстрация знаний устройства, принципа действия и схемы включения измерительных приборов; - демонстрация навыков устранения типичных неисправностей электроустановок	
ПК 1.3	- демонстрация навыков планирования и проведения профилактических осмотров электрооборудования - демонстрация умений планировать ремонтные работы - демонстрация умений выполнять ремонт электроустановок с соблюдением требований техники безопасности; - демонстрация навыков контроля качества выполнения ремонтных работ; - демонстрация знаний технологической последовательности производства ремонтных работ; - демонстрация знаний назначения и периодичности ремонтных работ - демонстрация навыков организации ремонтных работ.	
ПК 2.1	- демонстрация умений составлять отдельные разделы производства работ; - демонстрация умений анализировать нормативные правовые акты при составлении технологических карт на монтаж электрооборудования; - демонстрация умений выполнять монтаж силового электрооборудования в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями	

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
	нормативных правовых актов и техники безопасности демонстрация знаний требования приемки строительной части под монтаж электрооборудования; - демонстрация знаний отраслевых нормативных документов по монтажу электрооборудования; - демонстрация знаний номенклатуры наиболее распространенного электрооборудования, кабельной продукции и электромонтажных изделий; - демонстрация знаний технологии работ по монтажу электрооборудования в соответствии с нормативными документами; - демонстрация навыков выполнения монтажа электрооборудования	
ПК 2.2	- демонстрация умений выполнять монтаж осветительного электрооборудования в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями нормативных правовых актов и техники безопасности - демонстрация знаний отраслевых нормативных документов по монтажу электрооборудования; - демонстрация знаний номенклатуры наиболее распространенного электрооборудования, кабельной продукции и электромонтажных изделий; - демонстрация знаний технологии работ по монтажу электрооборудования в соответствии с нормативными документами; - демонстрация навыков выполнения монтажа электрооборудования	
ПК 3.3	- демонстрация умений обосновывать современный вывод линий электропередачи в ремонт, составлять акты и дефектные ведомости; - демонстрация умений контролировать	

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
	режимы функционирования линий электропередачи, определять неисправности в их работе; - демонстрация умений составлять заявки на необходимое оборудование, запасные части, инструмент, материалы и инвентарь для выполнения плановых работ по эксплуатации линий электропередачи; - демонстрация умений разрабатывать предложения по оперативному, текущему и перспективному планированию работ по техническому обслуживанию и ремонту линий электропередачи; - демонстрация умений обеспечивать рациональное расходование материалов, запасных частей, оборудования, инструмента и приспособлений; - демонстрация умений контролировать исправное состояние, эффективную и безаварийную работу линий электропередачи; - демонстрация умений обосновывать своевременный вывод трансформаторных подстанций и распределительных пунктов для ремонта; - демонстрация знаний нормативных правовых документов, регламентирующих деятельность по эксплуатации линий электропередачи, трансформаторных подстанций и распределительных пунктов; - демонстрация знаний технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту трансформаторных подстанций и распределительных пунктов; - демонстрация навыков организации эксплуатации электрических сетей	

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 4.1	- демонстрация навыков организации подготовки электромонтажных работ; - демонстрация навыков составления графиков проведения электромонтажных, эксплуатационных, ремонтных и пуско-наладочных работ; - демонстрация навыков разработки и проведения мероприятий по приемке и складированию материалов, конструкции, по рациональному использованию строительных машин и энергетических установок транспортных средств.	

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по профессиональному модулю

Промежуточная аттестация по ПМ 05 проводится в форме:

Форма контроля	Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Дифференцированный зачет (УП.05.01 учебная практика) ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3; ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.3, ПК 4.1	Дифференцированный зачет представляет собой проверку выполнения обучающимися заданий практики и подтверждением его результатов (отчет и дневник по практике): <i>Дневник по учебной практике:</i> в дневник записывается календарный план прохождения учебной практики (в соответствии с индивидуальным планом работы). В дальнейшем в дневник записываются все выполняемые обучающимся	Оценка по учебной практике формируется на основе: Дневник по учебной практике: 5 – получают обучающиеся, справившиеся с работой на 90-100 %; 4 – ставится в том случае, если содержание соответствует 70 – 89 % от норматива заполнения дневника по практике; 3 – ставится в том случае, если содержание соответствует 50 – 69 % от норматива заполнения дневника по практике; 2 – ставится в том случае, если содержание соответствует 0 – 49 % от норматива заполнения дневника по практике. Отчет по учебной практике:

Форма контроля	Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
	виды работ. Записи делаются ежедневно. Дневник является неотъемлемой частью отчета о прохождении практики, который подписывается руководителем от базы практики и сдается вместе с отчетом по практике. Допускаются приложения. <i>Отчет по учебной практике:</i> Предоставление отчета о прохождении учебной практики, индивидуального плана работы и аттестационного листа, содержащего сведения об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций, а также характеристики на обучающегося по освоению профессиональных компетенций в период прохождения практики	– 90-100 – выставляется, если обучающийся выполнил индивидуальный план работы учебной практики: – осуществил подборку необходимых нормативных правовых документов в соответствии с объектом исследования; – в период прохождения учебной практики выполнил спектр функций, которые в полной мере соответствуют области профессиональной деятельности; – во время защиты свободно, исчерпывающе и аргументированно ответил на все вопросы по существу; – правильно оформил отчет о прохождении учебной практики; – имеет положительную характеристику по освоению компетенций в период прохождения учебной практики от Организации; – имеет положительное заключение об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций, содержащееся в аттестационном листе. – 70-89 – выставляется, если обучающийся выполнил индивидуальный план работы по учебной практике; – осуществил подборку необходимых нормативных правовых документов в соответствии с объектом исследования; – в период прохождения учебной практики выполнил спектр функций, которые в основном соответствуют области профессиональной деятельности; – во время защиты исчерпывающе ответил на все вопросы по существу, согласно; – оформил отчет о прохождении учебной практики с незначительными недостатками; – имеет положительную характеристику по освоению профессиональных компетенций в период прохождения учебной практики от Организации; – имеет положительное заключение об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций, содержащееся в аттестационном листе. – 50-69 – выставляется, если обучающийся выполнил индивидуальный план работы по учебной практике не в полном объеме: – не в полной мере осуществил подборку необходимых нормативных правовых документов в соответствии с объектом исследования; – в период прохождения учебной практики выполнил спектр функций, которые частично соответствуют области профессиональной деятельности; – во время защиты ответил на вопросы по существу без должной аргументации; – оформил отчет о прохождении учебной практики с недостатками; – имеет характеристику по освоению

Форма контроля	Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
		профессиональных компетенций в период прохождения учебной практики от Организации с указанием отдельных недостатков; – имеет положительное заключение об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций, содержащееся в аттестационном листе. – 0-49 – выставляется, если обучающийся не выполнил индивидуальный план работы по учебной практике; – не осуществил подборку необходимых нормативных правовых документов в соответствии с объектом исследования; – в период прохождения учебной практики выполнил спектр функций, которые не соответствуют области профессиональной деятельности; – во время защиты не ответил на заданные вопросы или ответил неверно, не по существу; – неправильно оформил отчет о прохождении учебной практики; – имеет отрицательную характеристику по освоению профессиональных компетенций в период прохождения учебной практики от Организации; – имеет отрицательное заключение об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций, содержащееся в аттестационном листе. Итоговая оценка: Дифференцированный зачет: «Отлично» - 90-100; «Хорошо» - 70-89; «Удовлетворительно» - 50-69; «Неудовлетворительно» - 0-49
Экзамен по модулю ПМ.05 Дифференцированный зачет (УП.05.01 учебная практика) ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3; ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.3, ПК 4.1	Экзамен по модулю включает в себя: выполнение заданий (1-2 типа), защита отчета по практике: <i>Задание №1</i> – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; <i>Задание №2</i> – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических	Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов — 90 и более (отлично) – ответ правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Практическое задание выполнено правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. Задания практики полностью выполнены, отчет предоставлен в срок. — 70-89 (хорошо)– ответ в целом правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Ход выполнения практического задания правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. Задания по практике полностью выполнены, отчет содержит незначительные ошибки и не полон.

Форма контроля	Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
	проблем, близких к профессиональной деятельности; <i>Задание №3</i> – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения модуля в процессе прохождения практик	— 50-69 (удовлетворительно) – ответ в основном правильный, логически выстроен, приведены не все необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Практическое задание выполнено частично. Задание по практике выполнено частично, представленный отчет содержит ошибки. — Менее 50 (неудовлетворительно) – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Практическое задание не выполнено. Задание по практике выполнено менее, чем на 60%, отчет непредставление.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по ПМ.05 «Организация деятельности производственного подразделения электромонтажной организации» проводится в форме дифференцированного зачета по учебной практике – УП 05.01, а также экзамена по модулю ПМ.05.

Типовые вопросы для проведения промежуточной аттестации по учебной практике УП.05.01

1. Структура электромонтажного подразделения
2. Функции электромонтажного подразделения
3. Нормативные документы по контролю качества выполнения электромонтажных и ремонтных работ
4. Заполнение актов приемки и сдачи электромонтажных работ
5. Правила безопасного выполнения электромонтажных и ремонтных работ
6. Инструктажи по электробезопасности
7. Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда
8. Нормативные документы по составлению смет
9. Методика составления локальных смет на отдельные виды работ
10. Методы проведения монтажа и ремонта силового оборудования
11. Технологиями монтажа, ремонта и обслуживания светильников
12. Технология монтажа, ремонта и обслуживания защитных аппаратов
13. Способы прокладки кабелей: в траншеях, в блоках, в туннелях, на эстакадах и в галереях;
14. Методы контроля состояния воздушных линий электропередач
15. Методы выявления основных неисправностей электродвигателей и пути их устранения

16. Особенности монтажа, ремонта и обслуживания трансформаторных подстанций

17. Технология монтажа, ремонта и обслуживания электрооборудования крановых механизмов

18. Технология монтажа, ремонта и обслуживания электрооборудования насосов, вентиляторов и компрессоров.

19. Методика составления калькуляции затрат на выполнение электромонтажных работ

20. Методика расчета заработной платы

21. Календарные и сетевые графики выполнения электромонтажных работ

22. Заполнение актов приемки и сдачи электромонтажных работ

23. Установка и выверка электродвигателей

24. Методика проверки изоляции обмоток электродвигателей

25. Способы сушки обмоток электродвигателей

26. Внешний осмотр трансформаторов

27. Ревизия системы охлаждения масляных трансформаторов, устранение дефектов маслонасосов и вентиляторов охлаждения;

28. Ревизия разъединителей

29. Дефектные ведомости

30. Выправка опор воздушных линий

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся - экзамен по модулю – 6 семестр

Задания 1-го типа

1. Электрические источники света: устройство, принцип действия, характеристики

2. Системы и виды освещения

3. Монтаж, ремонт и обслуживание светильников

4. Расчет сечения проводов

5. Электрические счетчики: назначение, виды, устройство, монтаж, ремонт и наладка

6. Назначение, устройство и принцип действия защитных аппаратов

7. Выбор защитных аппаратов

8. Технология монтажа, ремонта и обслуживания защитных аппаратов

9. Классификация аппаратуры управления и защиты и их технические характеристики

10. Магнитные пускатели: назначение, устройство, характеристики
11. Электромагнитные пускорегулирующие аппараты (ЭМПРА): назначение, устройство, принцип работы
12. Электронные пускорегулирующие аппараты (ЭПРА): назначение, устройство, принцип работы
13. Общие сведения о кабельных линиях
14. Марки и сечения наиболее распространённых кабелей
15. Способы прокладки кабелей: в траншеях; в блоках; в туннелях; на эстакадах; в галереях
16. Ввод кабелей в здание
17. Эксплуатация кабельных линий электропередачи
18. Воздушные линии: общие сведения
19. Классификация опор ВЛ
20. Марки проводов воздушных линий
21. Типы изоляторов ВЛ
22. Методы контроля состояния воздушных линий электропередач
23. Особенности монтажа воздушных линий электропередач
24. Расчет режима плавки гололеда на воздушных ЛЭП
25. Выбор и обоснование схемы плавки гололеда
26. Расчет параметров схемы плавки гололеда
27. Магистральные шинопроводы: устройство, область применения и характеристика; технология монтажа, ремонта и обслуживания
28. Распределительные шинопроводы: устройство, область применения, характеристика; технология монтажа, ремонта и обслуживания
29. Общие сведения: естественные заземлители; искусственные заземлители
30. Монтаж наружного контура заземления
31. Общие сведения: виды; конструкции; схемы соединения обмоток
32. Основные неисправности электродвигателей и пути их устранения
33. Особенности трансформаторов
34. Элементы конструкций трансформаторов: магнитопровод; обмотки трансформаторов; изоляция
35. Работы, выполняемые при капитальном ремонте трансформаторов
36. Устройство подстанций
37. Особенности монтажа, ремонта и обслуживания трансформаторных подстанций
38. Электрооборудование крановых механизмов: общие сведения, технология монтажа, ремонта и обслуживания

39. Электрооборудование насосов, вентиляторов, компрессоров: общие сведения, технология монтажа, ремонта и обслуживания

Задания 2-го типа

1. Охарактеризуйте электрические счетчики: назначение, виды, устройство, монтаж, ремонт и наладка
2. Опишите и объясните назначение, виды, устройство, монтаж, ремонт и наладка электрических счетчиков
3. Опишите и объясните назначение, устройство и принцип действия защитных аппаратов
4. Объясните метод выбора защитных аппаратов
5. Опишите технологию монтажа, ремонта и обслуживания защитных аппаратов
6. Перечислите классификацию аппаратуры управления и защиты и приведите их технические характеристики
7. Охарактеризуйте электрические источники света
8. Опишите устройство и объясните принцип действия электрических источников света
9. Охарактеризуйте систем и видов освещения
10. Опишите монтаж, ремонт и обслуживание светильников
11. Опишите методы расчета сечения проводов
12. Опишите и объясните правил ввода кабелей в здание
13. Охарактеризуйте воздушные линии электропередач
14. Дайте классификацию опор ВЛ
15. Охарактеризуйте и сравните марки проводов воздушных линий
16. Охарактеризуйте и сравните типы изоляторов ВЛ
17. Опишите методы контроля состояния воздушных линий электропередач
18. Опишите особенности монтажа воздушных линий электропередач
19. Что представляет собой магнитные пускатели. Объясните их принцип работы
20. Опишите назначение, устройство магнитных пускателей и дайте их характеристику
21. Что представляет собой электромагнитные пускорегулирующие аппараты (ЭМПРА), объясните их назначение, устройство и принцип работы
22. Что представляет собой электронные пускорегулирующие аппараты (ЭПРА), объясните их назначение, устройство и принцип работы
23. Опишите общие сведения о кабельных линиях

24. Охарактеризуйте и сравните марки и сечения наиболее распространённых кабелей
25. Опишите способы прокладки кабелей: в траншеях; в блоках; в туннелях; на эстакадах; в галереях
26. Сравните естественные и искусственные заземлители
27. Опишите технологию монтажа наружного контура заземления
28. Перечислите и охарактеризуйте основные неисправности электродвигателей и пути их устранения
29. Объясните принцип работы трансформаторов
30. Объясните функции элементов конструкций трансформаторов: магнитопровод; обмотки трансформаторов; изоляция
31. Опишите методику расчета режима плавки гололеда на воздушных ЛЭП
32. Опишите методику выбора и обоснования схемы плавки гололеда
33. Опишите методику расчета параметров схемы плавки гололеда
34. Что представляет собой магистральные шинопроводы
35. Опишите устройство и область применения шинопроводов
36. Дайте характеристику шинопроводов
37. Опишите технологию монтажа, ремонта и обслуживания шинопровода
38. Что представляет собой и в чем заключается назначение распределительных шинопроводов, опишите устройство, технологию монтажа, ремонта и обслуживания
39. Опишите электрооборудования крановых механизмов, технология их монтажа, ремонта и обслуживания
40. Опишите электрооборудование насосов, вентиляторов, компрессоров: общие сведения, технология монтажа, ремонта и обслуживания
41. Перечислите вид работ, выполняемые при капитальном ремонте трансформаторов
42. Объясните функции подстанций
43. Перечислите основные особенности монтажа, ремонта и обслуживания трансформаторных подстанций

Задания 3-го типа

1. Объясните, на чем основано действие дугогасительного устройства автоматического воздушного выключателя и как происходит гашение дуги в камере?

2. Произведите сравнительный анализ назначения, представленных на рисунке электрических аппаратов.

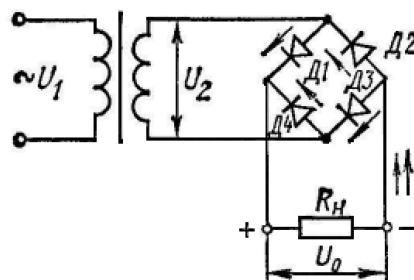
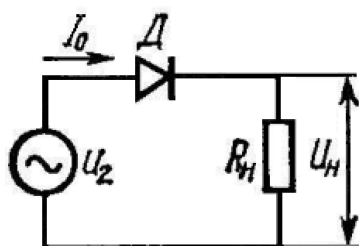


3. Однофазный асинхронный двигатель включается в сеть через специальные пусковые элементы. Укажите эти элементы, выполните схему включения двигателя, согласно представленному рисунку.



4. Укажите назначение и объясните принцип действия короткозамкнутого витка контакторов переменного тока.

5. Сделайте сравнительный анализ электрических схем, представленных на рисунке.



6. Произведите сравнительный анализ технического обслуживания следующих защитных аппаратов.



7. Контактор вышел в ремонт из-за повреждения катушки электромагнитов. Объясните, в чем выражаются эти повреждения и укажите способы их устранения?

8. Силовой трансформатор выведен в ремонт:

- перечислите основные неисправности;
- укажите возможные причины данных неисправностей.

9. В число предмонтажных операций по выявлению неисправностей асинхронного трехфазного электродвигателя типа 4А80В2У входят: измерение сопротивления изоляции обмоток (с целью определения степени ее увлажнения), испытание электрической прочности изоляции, проверка на холостом ходу величины вибрации, определение величины зазоров между вращающимися и неподвижными частями.

Заполните согласно перечисленным неисправностям дефектационную карту.

№	Наименование и марка оборудования	Наименование дефектного узла (детали)	Характер повреждения	Предполагаемые работы

10. Электродвигатель не развивает номинальной частоты вращения и гудит. Укажите возможную причину данной неисправности и способ ее устранения.

11. При включении катушки контактора переменного тока на номинальное напряжение может появиться сильное гудение контактора. Укажите причину данной неисправности и способ устранения.

12. Силовые трансформаторы изготавливают чаще всего маслonaполненными. Укажите назначение масла в трансформаторах.

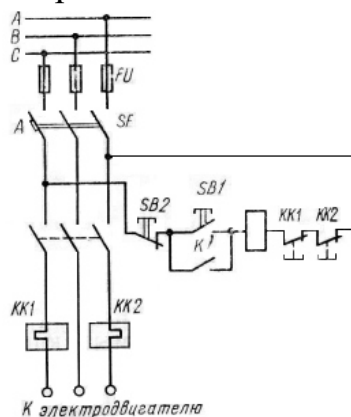
13. Электродвигатель гудит, ротор вращается медленно, ток во всех трех фазах различен и даже на холостом ходу превышает номинальный. Укажите причину данной неисправности двигателя.

14. Машина постоянного тока была выведена в ремонт по причине недопустимого искрения, сопровождавшегося треском с проскальзыванием искр из-под щеток, образование на коллекторе подгара (почернения). Укажите возможную причину данной неисправности.

15. Силовой трансформатор был выведен в ремонт по причине «пожара» стали магнитопровода. Укажите причину данной неисправности трансформатора.

16. Автоматический выключатель был выведен в ремонт из-за повреждений его контактов. Укажите виды повреждений контактов и способы их устранения.

17. Асинхронный двигатель включается при помощи нереверсивного магнитного пускателя, согласно представленной схеме. Объясните работу схемы.



18. Автоматический выключатель был выведен в ремонт из-за повреждений дугогасительных камер. Укажите операции ремонта дугогасительных камер и применяемый при этом инструмент и материалы.

19. Изобразите схему соединения обмоток генератора звездой. Объясните, почему при данной схеме ток линейный равен току фазному? Укажите на схеме стрелками направление тока.

20. Лампа ДРЛ имеет как достоинства (высокая световая отдача, большой срок службы, устойчивость к условиям внешней среды), так и недостатки. Укажите их, изобразите схему включения лампы ДРЛ. Какая, двухэлектродная или четырехэлектродная лампа изображена на рисунке?



21. Отремонтированный барабанный контроллер подвергается обязательной регулировке. Укажите операции его регулировки.

22. Необходимо произвести монтаж представленного на рисунке магнитного пускателя ПМЕ-112.

- подберите материалы, инструменты и приспособления;
- составьте последовательность технологических операций.



23. Для повышения коэффициента мощности люминесцентного светильника в схему включают еще один реактивный элемент. Укажите, какой это элемент. Изобразите схему включения люминесцентной лампы с использованием данного элемента.

24. При работе лампы накаливания мощностью 150Вт значительно быстрее выходит из строя, чем лампа накаливания мощностью 40 Вт. Объясните причину.

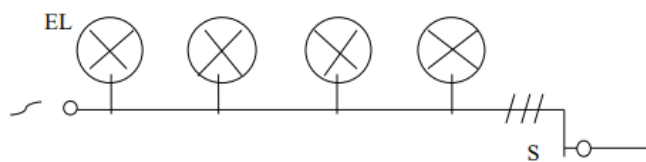
25. Для монтажа электрической проводки в квартире с установленными осветительными и электронагревательными приборами необходимо выбрать счетчик учета электроэнергии. Выберите необходимый. Изобразите схему включения данного счетчика.

- трехфазный;
- однофазный.



26. Барабанный контроллер был выведен в ремонт. Укажите технологию осмотра и способы устранения дефектов контроллера.

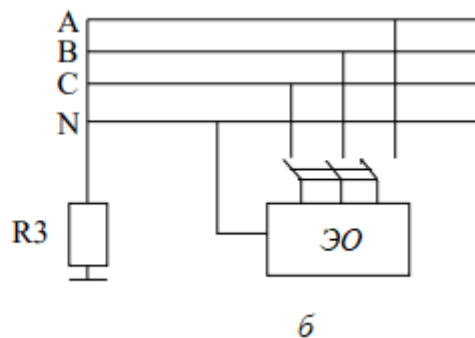
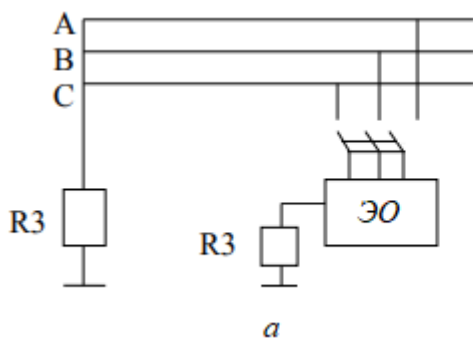
27. Составьте по предложенной однолинейной схеме управления лампами со стороны, противоположной сети питания многолинейную схему.



28. На каких проводах- фазных или нулевых- ставятся предохранители в установках напряжением 220\380 В с заземленной нейтралью при неравномерной нагрузке? Ответ обоснуйте. Изобразите схему трехфазной четырехпроводной системы освещения.

29. Проволочный каркасный реостат был выведен в ремонт. Укажите основные неисправности проволочного реостата и способы их устранения.

30. Сделайте сравнительный анализ предложенных схем:



31. При монтаже электропроводок в трубах применяют пластмассовые и металлические трубы. Назовите достоинства и недостатки тех и других.

32. При монтаже электропроводок применяют различные электроустановочные приборы. Перечислите эти приборы и дайте их краткую характеристику.

33. Назовите основные операции монтажа электропроводки плоскими проводами и дайте их характеристику.

34. При монтаже осветительной электроустановки применяются фазные, нулевые и заземляющие проводники. Укажите их цветовую маркировку.

35. Расшифруйте маркировку изолированных монтажных проводов АПРФ, ППВ2х 2,5. Укажите, какой из них является защищенным.

ПРИЛОЖЕНИЯ

ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ И ШАБЛОНЫ ДОКУМЕНТОВ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ

**Примерные виды работ по учебной практике
по профессиональному модулю
УП.05.01. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих,
должностям служащих**

№	Этап практики	Виды работ
1	Этап 1. Ознакомительная лекция, включая инструктаж по технике безопасности	Пройти инструктивное совещание с ответственным лицом от Профильной организации, на котором ознакомиться с кругом обязанностей по определенным видам работ, связанным с будущей профессиональной деятельностью, а также уточнить правила в отношении субординации, внешнего вида, внутреннего трудового распорядка и режима конфиденциальности. Пройти инструктаж по соблюдению правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов (в случае медицинских противопоказаний к выполнению определенных видов деятельности – принести подтверждающую справку из медицинского учреждения).
2	Этап 2. Подготовительный этап	- дать общую информацию об исследуемой организации: ее тип, специализацию, профиль, место расположения; - проанализировать внутренние и внешние информационные источники (законодательные акты, учредительные документы, приказы, договоры и др.), регламентирующие работу и определяющие особенности организации, функционирования основных структурных подразделений, финансово-экономические результаты деятельности организации за три последних года; - проанализировать организационную структуру исследуемой организации. Описать место, функции и задачи подразделений в организационной структуре исследуемой организации; - ознакомиться с правилами организации работы в организации и ее подразделениях; - дать общую информацию о количественном и качественном составе работников организации и ее подразделений; - ознакомиться с типовыми должностными обязанностями электромонтажника (электромонтера), мастера, начальника участка; - ознакомиться с финансово-экономическими

№	Этап практики	Виды работ
		результатами хозяйственной деятельностью исследуемой организации, с организационными и методологическими аспектами работы энергетической службы.
3	Этап 3. Сбор информации об объекте практики и анализ источников	- изучить анализировать нормативные правовые акты при составлении технологических карт на монтаж электрических сетей; - изучить отраслевые нормативные документы по монтажу, наладке и эксплуатации электрических сетей; - изучить номенклатуру наиболее распространенного электрооборудования, кабельной продукции и электромонтажных изделий; - изучить технологию работ по монтажу, наладке и эксплуатации электрооборудования и электрических сетей в соответствии с нормативными документами; - изучить требования к оформлению протокола по завершению испытаний; - изучить нормы приемо-сдаточных испытаний электрооборудования, в том числе электрических сетей; - изучить и описать методы организации монтажа, наладки, проверки и настройки электрических сетей; - изучить и описать требования, предъявляемые к приемке под монтаж электрооборудований и электрических сетей; - изучить и описать перечень документов, входящих в проектную документацию; - изучить и описать основные методы расчета и условия выбора электрооборудования для проектирования электрических сетей; - изучить и дать краткую техническую характеристику электрических сетей организации; -изучить и анализировать состояния электрических сетей организации.
4	Этап 4. Экспериментально-практическая работа	– участвовать в составление отдельных разделов проекта производства работ; – анализировать нормативные правовые акты при составлении технологических карт на монтаж воздушных и кабельных линий; – принимать участие в производстве монтажа воздушных и кабельных линий в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями нормативных документов и техники безопасности; – принимать участие в проведение приемо-сдаточных испытаний;

№	Этап практики	Виды работ
		– принимать участие в оформлении протоколов по завершению испытаний; – принимать участие в проведении работы по проверке и настройке устройств воздушных и кабельных линий; – произвести расчет электрических нагрузок, осуществлять выбор токоведущих частей на разных уровнях напряжения; – принимать участие в подготовке проектных документаций с использованием персонального компьютера; – принимать участие в обоснование своевременного вывода линий электропередачи в ремонт, составлять акты и дефектные ведомости; – принимать участие в диагностирование технического состояния и остаточного ресурса линий электропередачи и конструктивных элементов посредством визуального наблюдения, и инструментальных обследований, и испытаний; – принимать участие в контролирование режимов функционирования линий электропередачи и определении неисправностей в их работе; – принимать участие в составление заявок на необходимое оборудование, запасные части, инструмент, материалы и инвентарь для выполнения плановых работ по эксплуатации линий электропередачи; – принимать участие в разработке предложения по оперативному, текущему и перспективному планированию работ по техническому обслуживанию и ремонту линий электропередачи; – принимать участие в обеспечении рационального расходования материалов, запасных частей, оборудования, инструмента и приспособлений; – принимать участие в контролирование исправного состояния, эффективной и безаварийной работы линий электропередачи; – принимать участие в проведение визуального наблюдения, инструментального обследования и испытания трансформаторных подстанций и распределительных пунктов; – принимать участие в работе оценки технического

№	Этап практики	Виды работ
		состояния оборудования, инженерных систем, зданий и сооружений трансформаторных подстанций и распределительных пунктов; ○ Принимать участие в обоснование своевременного вывода трансформаторных подстанций и распределительных пунктов для ремонта.
5	Этап 5. Обработка и анализ полученной информации	Осуществить комплексный анализ полученной информации, разработать свои предложения и рекомендации по совершенствованию существующей системы организация и выполнения работ по монтажу, наладке и эксплуатации на основе сравнения с пройденным материалам по профессиональному модулю ПМ.05 «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих» и современных достижений науки в области электроэнергетики.
6	Этап 6. Подготовка отчета о практике	Оформить отчет по практике. Для достижения этой цели обобщить полученную информацию, сформулировать закреплённые и приобретенные знания, навыки и умения и представить это в соответствующей форме.

**Примерные виды работ по производственной практике
по профессиональному модулю
ПМ.05.01. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих,
должностям служащих**

№	Этап практики	Виды работ
1	Этап 1. Ознакомительная лекция, включая инструктаж по технике безопасности	Пройти инструктивное совещание с ответственным лицом от Профильной организации, на котором ознакомиться с кругом обязанностей по определенным видам работ, связанным с будущей профессиональной деятельностью, а также уточнить правила в отношении субординации, внешнего вида, внутреннего трудового распорядка и режима конфиденциальности. Пройти инструктаж по соблюдению правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов (в случае медицинских противопоказаний к выполнению определенных видов деятельности – принести подтверждающую справку из медицинского учреждения).
2	Этап 2. Подготовительный этап	– описать общую информацию об исследуемой организации: ее тип, специализацию, профиль, место расположения; – проанализировать внутренние и внешние информационные источники (законодательные акты, учредительные документы, приказы, договоры и др.), регламентирующие работу и определяющие особенности организации, функционирования основных структурных подразделений, финансово-экономические результаты деятельности организации за три последних года; – проанализировать организационную структуру исследуемой организации, описать место, функции и задачи подразделений в организационной структуре исследуемой организации; – ознакомиться с правилами организации работы в организации и ее подразделениях; – ознакомиться и описать общую информацию о количественном и качественном составе работников организации и ее подразделений;

№	Этап практики	Виды работ
		– ознакомиться с типовыми должностными обязанностями электромонтажника (электромонтера); – ознакомиться с хозяйственной деятельностью исследуемой организации, с организационными и методологическими аспектами работы энергетической службы.
3	Этап 3. Сбор информации об объекте практики и анализ источников	– изучить общую информацию об исследуемой организации: ее тип, специализацию, профиль, место расположения; – изучить внутренние и внешние информационные источники (законодательные акты, учредительные документы, приказы, договоры и др.), регламентирующие работу и определяющие особенности организации, функционирования основных структурных подразделений, финансово-экономические результаты деятельности организации за три последних года; – изучить организационную структуру исследуемой организации, описать место, функции и задачи подразделений в организационной структуре исследуемой организации; – изучить правил организации работы в организации и ее подразделениях; – изучить общую информацию о количественном и качественном составе работников организации и ее подразделений; – изучить типовые должностные инструкции электромонтажника (электромонтера); – изучить хозяйственную деятельность организации, с организационные и методологические аспекты работы энергетической службы; – изучить существующую систему организации и проведения электромонтажных работ в организации; – изучить основные и оборотные средства; – изучить систему управления организацией; – изучить методику проектирования состава звена монтажников; – изучить календарное планирование; – изучить организацию контроля качества и приемки электромонтажных работ; – изучить организацию охраны труда при монтаже,

№	Этап практики	Виды работ
		наладке и обслуживании электроустановок в организации; – изучить организацию нормирования труда в организации; – изучить организацию определения и оценки производительности труда в организации; – ознакомиться, изучить и описать технологические оборудования организации.
4	Этап 4. Экспериментально-практическая работа	– участвовать в составление отдельных разделов проекта производства работ; – анализировать нормативные правовые акты при составлении технологических карт на монтажные работы; – принимать участие в производстве монтажа воздушных и кабельных линий в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями нормативных документов и техники безопасности; – ознакомление со структурой и функционированием электромонтажного подразделения; – участвовать в организации деятельности электромонтажной бригады; – участвовать в проектировании электромонтажных работ; – участвовать в составлении календарных и сетевых графиков выполнения электромонтажных работ; – участвовать в работе с нормативной документацией по контролю качества выполнения электромонтажных работ; – участвовать в работах по приемке и сдаче электромонтажных работ в эксплуатацию; – участвовать в заполнении актов приемки и сдачи электромонтажных работ; – ознакомление и изучение правил безопасного выполнения электромонтажных работ; – участвовать в подготовке и проведении инструктажей по мерам электробезопасности. – ознакомление с нормативными документациями по составлению смет; – участвовать в составлении локальных смет на отдельные виды работ;

№	Этап практики	Виды работ
		– участвовать в составлении калькуляции затрат на выполнение электромонтажных работ бригады монтажников; – участвовать в расчете заработной платы – принимать участие в подготовке проектных документов с использованием персонального компьютера; – принимать участие в составлении заявок на необходимое оборудование, запасные части, инструмент, материалы и инвентарь для выполнения плановых электромонтажных работ; – принимать участие в разработке предложения по оперативному, текущему и перспективному планированию электромонтажных работ; – принимать участие в контроле исправного состояния, эффективной и безаварийной работы электрооборудований; – принимать участие в проведении визуального наблюдения, инструментального обследования и испытания трансформаторных подстанций и распределительных пунктов; – принимать участие в работе оценки технического состояния оборудования, инженерных систем, зданий и сооружений трансформаторных подстанций и распределительных пунктов
5	Этап 5. Обработка и анализ полученной информации	Осуществить комплексный анализ полученной информации, разработать свои предложения и рекомендации по совершенствованию существующей системы организации и выполнения работ по монтажу, наладке и эксплуатации на основе сравнения с пройденным материалом по профессиональному модулю ПМ.05 «ПМ.05 «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих»» и современных достижений науки в области электроэнергетики.
6	Этап 6. Подготовка отчета о практике	Оформить отчет по практике. Для достижения этой цели обобщить полученную информацию, сформулировать закреплённые и приобретенные знания, навыки и умения и представить это в соответствующей форме.

Договор № ____
о практической подготовке обучающихся

г. Москва

«__» _____ 20__ г.

Образовательная автономная некоммерческая организация высшего образования «Московский технологический институт», именуемая в дальнейшем «Организация», в лице исполнительного директора Нестеровой Ангелины Всеволодовны, действующего на основании Устава, с одной стороны, и _____, именуем _____ в дальнейшем «Профильная организация», в _____ лице _____, действующего _____ на основании _____, с другой стороны, именуемые по отдельности «Сторона», а вместе – «Стороны», заключили настоящий Договор о нижеследующем.

1. Предмет Договора

1.1. Предметом настоящего Договора является организация практической подготовки обучающихся (далее - практическая подготовка).

1.2. Образовательная программа (программы), компоненты образовательной программы, при реализации которых организуется практическая подготовка, количество обучающихся, осваивающих соответствующие компоненты образовательной программы, сроки организации практической подготовки, согласуются Сторонами и являются неотъемлемой частью настоящего Договора (приложение № 1).

1.3. Реализация компонентов образовательной программы, согласованных Сторонами в приложении № 1 к настоящему Договору (далее - компоненты образовательной программы), осуществляется в помещениях Профильной организации, перечень которых согласуется Сторонами и является неотъемлемой частью настоящего Договора (приложение № 2). Приложение №2 согласовывается сторонами не позднее чем за 10 рабочих дней до начала практической подготовки.

2. Права и обязанности Сторон

2.1. Организация обязана:

2.1.1 не позднее, чем за 10 рабочих дней до начала практической подготовки по каждому компоненту образовательной программы представить в Профильную организацию поименные списки обучающихся, осваивающих соответствующие компоненты образовательной программы посредством практической подготовки;

2.1.2 назначить руководителя по практической подготовке от Организации, который:

- обеспечивает организацию образовательной деятельности в форме практической подготовки при реализации компонентов образовательной программы;

- организует участие обучающихся в выполнении определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью;

- оказывает методическую помощь обучающимся при выполнении определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью;

- несет ответственность совместно с ответственным работником Профильной организации за реализацию компонентов образовательной программы в форме практической подготовки, за жизнь и здоровье обучающихся и работников Организации, соблюдение ими правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности и санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов;

2.1.3 при смене руководителя по практической подготовке в 3-х-дневный срок сообщить об этом Профильной организации;

2.1.4 установить виды учебной деятельности, практики и иные компоненты образовательной программы, осваиваемые обучающимися в форме практической подготовки, включая место, продолжительность и период их реализации;

2.1.5 направить обучающихся в Профильную организацию для освоения компонентов образовательной программы в форме практической подготовки.

2.2. Профильная организация обязана:

2.2.1 создать условия для реализации компонентов образовательной программы в форме практической подготовки, предоставить оборудование и технические средства обучения в объеме, позволяющем выполнять определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью обучающихся;

2.2.2 назначить ответственное лицо, соответствующее требованиям трудового законодательства Российской Федерации о допуске к педагогической деятельности, из числа работников Профильной организации, которое обеспечивает организацию реализации компонентов образовательной программы в форме практической подготовки со стороны Профильной организации;

2.2.3 при смене лица, указанного в пункте 2.2.2, в 3-х-дневный срок сообщить об этом Организации;

2.2.4 обеспечить безопасные условия реализации компонентов образовательной программы в форме практической подготовки, выполнение правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности и санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов;

2.2.5 проводить оценку условий труда на рабочих местах, используемых при реализации компонентов образовательной программы в форме практической подготовки, и сообщать руководителю Организации об условиях труда и требованиях охраны труда на рабочем месте;

2.2.6 ознакомить обучающихся с правилами внутреннего трудового распорядка Профильной организации, правил охраны труда и пожарной безопасности и иными локальными нормативными актами Профильной организации при их наличии;

2.2.7 провести инструктаж обучающихся по охране труда и технике безопасности и осуществлять надзор за соблюдением обучающимися правил техники безопасности;

2.2.8 предоставить обучающимся и руководителю по практической подготовке от Организации возможность пользоваться помещениями Профильной организации, согласованными Сторонами (приложение N 2 к настоящему Договору), а также находящимися в них оборудованием и техническими средствами обучения;

2.2.9 обо всех случаях нарушения обучающимися правил внутреннего трудового распорядка, охраны труда и техники безопасности сообщить руководителю по практической подготовке от Организации.

2.2.10. обеспечить продолжить рабочего дня для обучающихся в возрасте от 18 лет и старше продолжительностью не более 40 часов в неделю (ст. 91 ТК РФ).

2.3. Организация имеет право:

2.3.1 осуществлять контроль соответствия условий реализации компонентов образовательной программы в форме практической подготовки требованиям настоящего Договора;

2.3.2 запрашивать информацию об организации практической подготовки, в том числе о качестве и объеме выполненных обучающимися работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

2.4. Профильная организация имеет право:

2.4.1 требовать от обучающихся соблюдения правил внутреннего трудового распорядка, охраны труда и техники безопасности, режима конфиденциальности, принятого в Профильной организации, предпринимать необходимые действия, направленные на предотвращение ситуации, способствующей разглашению конфиденциальной информации;

2.4.2 в случае установления факта нарушения обучающимися своих обязанностей в период организации практической подготовки, режима конфиденциальности приостановить реализацию компонентов образовательной программы в форме практической подготовки в отношении конкретного обучающегося.

3. Срок действия договора и финансовые условия

3.1. Настоящий Договор вступает в силу после его подписания обеими сторонами и действует до полного исполнения Сторонами своих обязательств;

3.2. Любая из сторон вправе расторгнуть настоящий Договор с предварительным письменным уведомлением другой стороны за один месяц, но не позднее, чем за 15 (пятнадцать) рабочих дней до начала практики.

3.3. Настоящий Договор является безвозмездным и не предусматривает финансовых обязательств сторон.

4. Заключительные положения

4.1. Все споры, возникающие между Сторонами по настоящему Договору, разрешаются Сторонами в порядке, установленном законодательством Российской Федерации, в суде по месту нахождения Организации.

4.2. Изменение настоящего Договора осуществляется по соглашению Сторон в письменной форме в виде дополнительных соглашений к настоящему Договору, которые являются его неотъемлемой частью.

4.3. Настоящий Договор составлен в двух экземплярах, по одному для каждой из Сторон. Все экземпляры имеют одинаковую юридическую силу.

5. Адреса, реквизиты и подписи Сторон

Профильная организация:	Организация: ОАНО «МосТех» 105318, г. Москва, ул. Измайловский вал, д.2. Р/сч 40703810338040005652 ПАО Сбербанк г. Москва К/сч 30101810400000000225 БИК 044525225 ИНН 7708142686 КПП 771901001 ОГРН: 1027700479740 Исполнительный директор _____ /
-------------------------	---

Приложение № 1
к Договору №__ от __

1. Наименование образовательной программы: «_____»;

2. Наименование компонента образовательной программы: «_____»;

3. Количество обучающихся, направляемых на практическую подготовку: ____ человек;

4. Сроки практической подготовки: с «__» ____ 202__ г. по «__» ____ 202__ г.

5. Подписи сторон:

Профильная организация:	Организация: ОАНО «МосТех» Исполнительный директор _____
-------------------------	---

Адреса помещений Профильной организации,
в которых осуществляется практическая подготовка

1. _____ (с указанием № кабинета/зала/помещения/цеха и т.д., наименования помещения при наличии)
2. _____

Подписи сторон:

Профильная организация:	Организация: ОАНО «МосТех» Исполнительный директор _____
-------------------------	---

СОГЛАСОВАНО

Руководитель практики
от Профильной организации

УТВЕРЖДАЮ

Исполнительный директор ОАНО ВО
МосТех

(ФИО, подпись)
МП
" __ " _____ 20__ г.

МП
" __ " _____ 20__ г.

Индивидуальный план работы
по профессиональному модулю

(наименование профессионального модуля)

обучающегося группы _____
(шифр и номер группы)

(Ф.И.О.)

№ п/ п	Этап практики	Виды работ	Период выполнения работ
1.	Этап 1. Организационный этап		
2.	Этап 2. Подготовительный этап		
3.	Этап 3. Исследовательский этап		
4.	Этап 4. Проектный этап		
5.	Этап 5. Аналитический этап		
6.	Этап 6. Отчетный этап		

Руководитель от Образовательной организации:

Подпись _____ расшифровка

Обучающийся индивидуальный план работы получил: « __ » _____ 20__ г.

Обучающийся: _____
подпись _____ расшифровка

ДНЕВНИК

практики

(наименование вида практики)

(фамилия, имя, отчество студента)

Место прохождения практики:

(наименование организации)

Руководитель практики:

От Образовательной организации _____
(фамилия, имя, отчество, подпись)

От Профильной организации _____
(фамилия, имя, отчество, подпись)

МП

ПАМЯТКА

обучающемуся, убывающему на практику

ПЕРЕД НАЧАЛОМ ПРАКТИКИ

1. Обучающийся перед началом практики обязан принять участие в организационном собрании по практике.
2. Получить дневник, отчет, индивидуальный план работы и направление на практику.
3. Выяснить адрес и маршрут следования к месту практики и должностных лиц или подразделение, к которому должен обратиться по прибытию на практику.
4. Иметь при себе документы, подтверждающие личность (паспорт), для оформления допуска к месту практики, при необходимости – медкнижку (медсправку).
5. В случае отказа в оформлении на практику (по любым спорным вопросам) немедленно связаться с руководителем практики от Образовательной организации.

ПРИ ОФОРМЛЕНИИ НА РАБОЧЕЕ МЕСТО

1. Изучить инструкцию и получить зачет по технике безопасности и пожарной безопасности, заполнить соответствующий раздел дневника и расписаться в журнале по технике безопасности по месту практики.
2. Вести ежедневные записи в дневнике в соответствии с памяткой.
3. Постоянно иметь дневник на рабочем месте и предъявлять его для проверки ответственным лицам.
4. Выполнять индивидуальный план работы под контролем руководителей практики от Профильной организации и от Образовательной организации.
5. Посещать консультации, проводимые руководителем практики от Образовательной организации.
6. Строго соблюдать трудовую дисциплину, правила техники безопасности, пожарной безопасности, производственной санитарии.
7. Выполнять требования внутреннего распорядка предприятия (организации).
8. С разрешения руководителя практики от Профильной организации участвовать в производственных совещаниях, планерках и других административных мероприятиях.

ПО ОКОНЧАНИИ ПРАКТИКИ

1. Предъявить дневник, отчет, аттестационный лист руководителю практики по месту прохождения практики, заверить подписями и печатями все соответствующие разделы этих документов.
2. Прибыть в образовательную организацию и пройти аттестацию по итогам практики с учетом (или на основании) результатов ее прохождения, подтверждаемых документами соответствующей организации.

1. ЛИЧНАЯ КАРТОЧКА ИНСТРУКТАЖА
ПО БЕЗОПАСНЫМ МЕТОДАМ РАБОТЫ, ПРОМСАНИТАРИИ И ПРОТИВОПОЖАРНОЙ
БЕЗОПАСНОСТИ

I. Вводный инструктаж

Провел инженер по охране труда и технике безопасности _____
(Ф.И.О.)

Подпись _____ Дата _____ 20 ____ г.

Инструктаж получил (а) и усвоил (а) _____
(Ф.И.О.)

Подпись _____ Дата _____ 20 ____ г.

II. Первичный инструктаж на рабочем месте

Переведен на _____

(наименование участка, отдела и т.д.)

А. Инструктаж провел (а)

(Ф.И.О.)

Подпись _____ Дата _____ 20 ____ г.

Б. Инструктаж получил (а) и усвоил (а) _____
(Ф.И.О.)

Подпись _____ Дата _____ 20 ____ г.

2. КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

ПРОХОЖДЕНИЯ _____ ПРАКТИКИ
(наименование вида практики)

Дата	Выполняемая работа

Дата: _____

(Подпись, инициалы обучающегося)

ОТЧЕТ О ПРОХОЖДЕНИИ

практики

(наименование вида практики)

(фамилия, имя, отчество студента)

Место прохождения практики:

(наименование организации)

Руководитель практики:

От Образовательной организации _____
(фамилия, имя, отчество, подпись)

От Профильной организации _____
(фамилия, имя, отчество, подпись)

МП

ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА О ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ

Введение

1. Характеристика базы практики, роль и место подразделения, в котором работал практикант в общей структуре организации, объем выполняемых подразделением работ и услуг в общем объеме операций и т.д.

2. Основная часть

Выполняется в соответствии с индивидуальным планом работы по соответствующему профессиональному модулю.

3. Заключение

Выводы и предложения. Необходимо разработать конкретные предложения по усовершенствованию организации работы базы практики в рамках соответствующего профессионального модуля, что, по сути, становится итогом пройденной практики. При этом сравниваются результаты теоретического обучения с наблюдениями и выводами по работе в конкретной организации.

4. Приложения

Документальное подтверждение отдельных разделов, положений отчета (заполненные формы отчетности, документы, схемы, графики и прочее).

5. Литература

Законодательная база, №№ инструкций, приказов, распоряжений, учебные пособия, учебники и другая литература.

Дата: _____

(Подпись, инициалы обучающегося)

I. ЗАКЛЮЧЕНИЕ ОТ ПРОФИЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

№ п/ п	Код компетенции	Виды работ, выполненные обучающимся	Оценка качества выполнения каждого вида работ руководителем практики от Профильной организации <i>(отлично/ хорошо/ удовлетворительно)</i>
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			

64

- высокий;
- средний;
- низкий.

1.2.2. Организация собственной деятельности, выбор типовых методов и способов выполнения профессиональных задач, оценка их эффективности и качества (*нужное подчеркнуть*):

- высокий;
- средний;
- низкий.

1.2.3. Принятие решений в стандартных/нестандартных ситуациях и ответственность за них (*нужное подчеркнуть*):

- высокий;
- средний;
- низкий.

1.2.4. Сформированность профессиональных умений в соответствии с профессиональными компетенциями (ПК _____) (*нужное подчеркнуть*):

- высокий;
- средний;
- низкий.

1.2.5. Программу практики выполнил (*нужное подчеркнуть*):

- полностью;
- в основном;
- не выполнил.

1.2.6. Замечания по трудовой дисциплине (*нужное подчеркнуть*):

- имеет;
- не имеет.

1.2.7. Замечания по технике безопасности (*нужное подчеркнуть*):

- имеет;
- не имеет.

1.2.8. Поощрения, высказывания (*нужное дополнить*):

- имеет за «...»;
- не имеет.

1.2.9. Особые показатели и характеристики:

1.2.10. Другое:
