

Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное  
бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

ПРИНЯТО  
на заседании педагогического совета  
Протокол  
от «26» апреля 2023 г.  
№ 5

УТВЕРЖДЕНО  
Приказом директора  
СПб ГБПОУ «АТТ»  
от «26» апреля 2023 г.  
№ 872/149а

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Профессиональный модуль: ПМ.03 Организация и выполнение работ  
по монтажу, наладке и эксплуатации  
электрических сетей

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

Форма обучения	заочная	
	на базе 9 кл.	на базе 11 кл.
Группа	-	3Н-35
Курс	-	3
Семестр	-	-
Аудиторная учебная нагрузка, час., в том числе:	-	44
- лекции, уроки, час	-	18
- практические занятия, час.	-	10
- лабораторные занятия, час.	-	8
- курсовой проект/работа, час.	-	0
- промежуточная аттестация, час.	-	8
Консультации, час.	-	22
Практика в т.ч. диф. зачёт:	-	144
- учебная практика, час.	-	72
- производственная практика, час.	-	72
Самостоятельная работа, час.	-	100
Экзамен по модулю	-	16
Итого объём образовательной программы, час.	-	326

2023 г.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ №44 от 23.01.2018 года.

Разработчик:

Преподаватель СПб ГБПОУ «АТТ» Гордиенко С..В.

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой комиссии  
№ 12 «Электромеханические дисциплины»  
Протокол № 8 от «09» марта 2023 г.

Председатель ЦК Володькина Т.А.

Проверено:

Зав. библиотекой Кузнецова В.В.

Методист Потапова Ю..В.

Зав. методическим кабинетом Мельникова Е.В.

Рекомендовано и одобрено:  
Методическим советом СПб ГБПОУ «АТТ»  
Протокол № 4 от «29» марта 2023 г.

Председатель Методического совета Вишневская М.В.,  
зам. директора по УР

Акт согласования с работодателем  
№1 от «26» апреля 2023 г.

## Содержание

1	Общая характеристика программы	4
1.1	Цели и планируемые результаты освоения программы	4
1.2	Использование часов вариативной части образовательной программы	5
1.3	Распределение практического опыта, умений и знаний по элементам профессионального модуля	6
2	Структура и содержание программы	7
2.1	Структура и объём программы	7
2.2	Распределение нагрузки по курсам и семестрам	8
2.3	Тематический план и содержание программы	14
3	Условия реализации программы	14
3.1	Материально-техническое обеспечение программы	14
3.2	Информационное обеспечение программы	15
4	Контроль и оценка результатов освоения программы	16
4.1	Результаты освоения, критерии и методы оценки	16
4.2	Формы промежуточной аттестации	19
	Приложение 1 Комплект контрольно-оценочных средств по профессиональному модулю	20
	Приложение 2 Комплект контрольно-оценочных средств по междисциплинарному курсу МДК.03.01 Внешнее электроснабжение промышленных и гражданских зданий	
	Приложение 3 Комплект контрольно-оценочных средств по междисциплинарному курсу МДК.03.02 Монтаж и наладка электрических сетей	
	Приложение 4 Комплект контрольно-оценочных средств по междисциплинарному курсу МДК 03.03 Проектирование осветительных сетей	

# 1 Общая характеристика программы

## 1.1 Цели и планируемые результаты освоения программы

**Цели профессионального модуля:** в результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности:

ВД 03 Организация и выполнение работ по монтажу, наладке и эксплуатации электрических сетей.

**Задачи профессионального модуля:** в результате изучения обучающийся должен

Иметь практический опыт:

ПО1- организации выполнении монтажа, наладки и эксплуатации электрических сетей;

ПО2- проектировании электрических сетей.

Уметь:

У1- составлять отдельные разделы проекта производства работ;

У2- анализировать нормативные правовые акты при составлении технологических карт на монтаж воздушных и кабельных линий;

У3- выполнять монтаж воздушных и кабельных линий в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями нормативных документов и техники безопасности;

У4- выполнять приемо-сдаточные испытания;

У5- оформлять протоколы по завершению испытаний;

У6- выполнять работы по проверке и настройке устройств воздушных и кабельных линий;

У7- выполнять расчет электрических нагрузок, осуществлять выбор токоведущих частей на разных уровнях напряжения;

У8- выполнять проектную документацию с использованием персонального компьютера;

У9- обосновывать современный вывод линий электропередачи в ремонт, составлять акты и дефектные ведомости;

У10- диагностировать техническое состояние и остаточный ресурс линий электропередачи и конструктивных элементов посредством визуального наблюдения и инструментальных обследований, и испытаний;

У11- контролировать режимы функционирования линий электропередачи, определять неисправности в их работе;

У12- составлять заявки на необходимое оборудование, запасные части, инструмент, материалы и инвентарь для выполнения плановых работ по эксплуатации линий электропередачи;

У13- разрабатывать предложения по оперативному, текущему и перспективному планированию работ по техническому обслуживанию и ремонту линий электропередачи;

У14- обеспечивать рациональное расходование материалов, запасных частей, оборудования, инструмента и приспособлений;

У15- контролировать исправное состояние, эффективную и безаварийную работу линий электропередачи;

У16- проводить визуальное наблюдение, инструментальное обследование и испытание трансформаторных подстанций и распределительных пунктов;

У17- оценивать техническое состояние оборудования, инженерных систем, зданий и сооружений трансформаторных подстанций и распределительных пунктов;

У18- обосновывать своевременный вывод трансформаторных подстанций и распределительных пунктов для ремонта.

Знать:

З1- требования приемки строительной части под монтаж линий;

З2- отраслевые нормативные документы по монтажу и приемо-сдаточным испытаниям электрических сетей;

33- номенклатуру наиболее распространенных воздушных проводов, кабельной продукции и электромонтажных изделий;

34- технологию работ по монтажу воздушных и кабельных линий в соответствии с современными нормативными требованиями;

35- методы наладки устройств воздушных и кабельных линий;

36- основные методы расчета и условия выбора электрических сетей;

37- нормативные правовые документы, регламентирующие деятельность по эксплуатации линий электропередачи, трансформаторных подстанций и распределительных пунктов;

38- технические характеристики элементов линий электропередачи и технические требования, предъявляемые к их работе;

39- методы устранения неисправностей в работе линий электропередачи и ликвидации аварийных ситуаций;

310- технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту линий электропередачи;

311- технологии производства работ по эксплуатации элементов линий электропередачи;

312- конструктивные особенности и технические характеристики трансформаторных подстанций и распределительных пунктов, применяемые в сетях 0,4-20кВ;

313- технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту трансформаторных подстанций и распределительных пунктов

**Изучение профессионального модуля направлено на формирование следующих общих и профессиональных компетенций или их составляющих (элементов).**

Общие компетенции.

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Профессиональные компетенции.

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 Использование часов вариативной части образовательной программы

Профессиональный модуль предусматривает использование часов вариативной части.

Знания и умения, которые углубляются	Наименование раздела, темы	Количество часов	Обоснование включения в рабочую программу
	УП.03.01 Учебная практика	36	Формирование умений и приобретение первоначального практического опыта
	ПП.03.01 Производственная практика	36	Формирование общих и профессиональных компетенций, приобретение практического опыта
<b>Итого</b>		<b>72</b>	

## 1.3 Распределение практического опыта, умений и знаний по элементам профессионального модуля

Наименование элемента профессионального модуля	Практический опыт, умения и знания
МДК.03.01 Внешнее электроснабжение промышленных и гражданских зданий	<u>Иметь практический опыт:</u> ПО1 - организации выполнении монтажа, наладки и эксплуатации электрических сетей; ПО2 - проектировании электрических сетей.
	<u>Уметь:</u> У1 - составлять отдельные разделы проекта производства работ; У2 - анализировать нормативные правовые акты при составлении технологических карт на монтаж воздушных и кабельных линий; У7 - выполнять расчет электрических нагрузок, осуществлять выбор токоведущих частей на разных уровнях напряжения; У8 - выполнять проектную документацию с использованием персонального компьютера; У12 - составлять заявки на необходимое оборудование, запасные части, инструмент, материалы и инвентарь для выполнения плановых работ по эксплуатации линий электропередачи; У14 - обеспечивать рациональное расходование материалов, запасных частей, оборудования, инструмента и приспособлений; У16 - проводить визуальное наблюдение, инструментальное обследование и испытание трансформаторных подстанций и распределительных пунктов; У17 - оценивать техническое состояние оборудования, инженерных систем, зданий и сооружений

Наименование элемента профессионального модуля	Практический опыт, умения и знания
	<p>трансформаторных подстанций и распределительных пунктов.</p> <p><u>Знать</u>  32 - отраслевые нормативные документы по монтажу и приемо-сдаточным испытаниям электрических сетей;  33 - номенклатуру наиболее распространенных воздушных проводов, кабельной продукции и электромонтажных изделий;  36 - основные методы расчета и условия выбора электрических сетей;  38 - технические характеристики элементов линий электропередачи и технические требования, предъявляемые к их работе;  312- конструктивные особенности и технические характеристики трансформаторных подстанций и распределительных пунктов, применяемые в сетях 0,4-20кВ.</p>
<p>МДК.03.02 Монтаж, наладка и эксплуатация электрических сетей</p>	<p><u>Иметь практический опыт:</u>  ПО1 - организации выполнении монтажа, наладки и эксплуатации электрических сетей.</p> <p><u>Уметь:</u>  У2 - анализировать нормативные правовые акты при составлении технологических карт на монтаж воздушных и кабельных линий;  У3 - выполнять монтаж воздушных и кабельных линий в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями нормативных документов и техники безопасности;  У4 - выполнять приемо-сдаточные испытания;  У5 - оформлять протоколы по завершению испытаний;  У6 - выполнять работы по проверке и настройке устройств воздушных и кабельных линий;  У9 - обосновывать современный вывод линий электропередачи в ремонт, составлять акты и дефектные ведомости;  У10 - диагностировать техническое состояние и остаточный ресурс линий электропередачи и конструктивных элементов посредством визуального наблюдения и инструментальных обследований, и испытаний;  У11 - контролировать режимы функционирования линий электропередачи, определять неисправности в их работе;  У12 - составлять заявки на необходимое оборудование, запасные части, инструмент, материалы и инвентарь для выполнения плановых работ по эксплуатации линий электропередачи;  У13 - разрабатывать предложения по оперативному, текущему и перспективному планированию работ по техническому обслуживанию и ремонту линий электропередачи;  У15 - контролировать исправное состояние, эффективную и безаварийную работу линий электропередачи;  У16 - проводить визуальное наблюдение, инструментальное обследование и испытание трансформаторных подстанций и</p>

Наименование элемента профессионального модуля	Практический опыт, умения и знания
	<p>распределительных пунктов; У18 - обосновывать своевременный вывод трансформаторных подстанций и распределительных пунктов для ремонта.</p> <p><u>Знать:</u> 31 - требования приемки строительной части под монтаж линий; 32 - отраслевые нормативные документы по монтажу и приемо-сдаточным испытаниям электрических сетей; 33 - номенклатуру наиболее распространенных воздушных проводов, кабельной продукции и электромонтажных изделий; 34 - технологию работ по монтажу воздушных и кабельных линий в соответствии с современными нормативными требованиями; 35 - методы наладки устройств воздушных и кабельных линий; 37 - нормативные правовые документы, регламентирующие деятельность по эксплуатации линий электропередачи, трансформаторных подстанций и распределительных пунктов; 39 - методы устранения неисправностей в работе линий электропередачи и ликвидации аварийных ситуаций; 310 - технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту линий электропередачи; 311 - технологии производства работ по эксплуатации элементов линий электропередачи; 312 - конструктивные особенности и технические характеристики трансформаторных подстанций и распределительных пунктов, применяемые в сетях 0,4-20кВ; 313 - технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту трансформаторных подстанций и распределительных пунктов.</p>
МДК.03.03 Проектирование осветительных сетей	<p><u>Иметь практический опыт:</u> ПО2 - проектирования электрических сетей.</p> <p><u>Уметь:</u> У1 - составлять отдельные разделы проекта производства работ; У2 - анализировать нормативные правовые акты при составлении технологических карт на монтаж воздушных и кабельных линий; У7 - выполнять расчет электрических нагрузок, осуществлять выбор токоведущих частей на разных уровнях напряжения; У8 - выполнять проектную документацию с использованием персонального компьютера.</p> <p><u>Знать:</u> 31 - требования приемки строительной части под монтаж линий; 32 - отраслевые нормативные документы по монтажу и приемо-сдаточным испытаниям электрических сетей; 33 - номенклатуру наиболее распространенных воздушных проводов, кабельной продукции и электромонтажных</p>



Наименование элемента профессионального модуля	Практический опыт, умения и знания
	<p>изделий; 38 - технические характеристики элементов линий электропередачи и технические требования, предъявляемые к их работе.</p>
<p>ПП.03.01 Производственная практика</p>	<p><u>Иметь практический опыт:</u> ПО1 - организации выполнении монтажа, наладки и эксплуатации электрических сетей; ПО2 - проектировании электрических сетей.</p> <p><u>Уметь:</u> У1 - составлять отдельные разделы проекта производства работ; У2 - анализировать нормативные правовые акты при составлении технологических карт на монтаж воздушных и кабельных линий; У3 - выполнять монтаж воздушных и кабельных линий в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями нормативных документов и техники безопасности; У4 - выполнять приемо-сдаточные испытания; У5 - оформлять протоколы по завершению испытаний; У6 - выполнять работы по проверке и настройке устройств воздушных и кабельных линий; У7 - выполнять расчет электрических нагрузок, осуществлять выбор токоведущих частей на разных уровнях напряжения; У8 - выполнять проектную документацию с использованием персонального компьютера; У9 - обосновывать современный вывод линий электропередачи в ремонт, составлять акты и дефектные ведомости; У10 - диагностировать техническое состояние и остаточный ресурс линий электропередачи и конструктивных элементов посредством визуального наблюдения и инструментальных обследований, и испытаний; У11 - контролировать режимы функционирования линий электропередачи, определять неисправности в их работе; У12 - составлять заявки на необходимое оборудование, запасные части, инструмент, материалы и инвентарь для выполнения плановых работ по эксплуатации линий электропередачи; У13 - разрабатывать предложения по оперативному, текущему и перспективному планированию работ по техническому обслуживанию и ремонту линий электропередачи; У14 - обеспечивать рациональное расходование материалов, запасных частей, оборудования, инструмента и приспособлений; У15 - контролировать исправное состояние, эффективную и безаварийную работу линий электропередачи; У16 - проводить визуальное наблюдение, инструментальное обследование и испытание трансформаторных подстанций и распределительных пунктов; У17 - оценивать техническое состояние оборудования,</p>

Наименование элемента профессионального модуля	Практический опыт, умения и знания
	<p>инженерных систем, зданий и сооружений трансформаторных подстанций и распределительных пунктов;  У18 - обосновывать своевременный вывод трансформаторных подстанций и распределительных пунктов для ремонта.</p>
	<p><u>Знать:</u>  31 - требования приемки строительной части под монтаж линий;  32 - отраслевые нормативные документы по монтажу и приемо-сдаточным испытаниям электрических сетей;  33 - номенклатуру наиболее распространенных воздушных проводов, кабельной продукции и электромонтажных изделий;  34 - технологию работ по монтажу воздушных и кабельных линий в соответствии с современными нормативными требованиями;  35 - методы наладки устройств воздушных и кабельных линий;  36 - основные методы расчета и условия выбора электрических сетей;  37 - нормативные правовые документы, регламентирующие деятельность по эксплуатации линий электропередачи, трансформаторных подстанций и распределительных пунктов;  38 - технические характеристики элементов линий электропередачи и технические требования, предъявляемые к их работе;  39 - методы устранения неисправностей в работе линий электропередачи и ликвидации аварийных ситуаций;  310 - технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту линий электропередачи;  311 - технологии производства работ по эксплуатации элементов линий электропередачи;  312 - конструктивные особенности и технические характеристики трансформаторных подстанций и распределительных пунктов, применяемые в сетях 0,4-20кВ;  313 - технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту трансформаторных подстанций и распределительных пунктов.</p>

## 2 Структура и содержание программы

### 2.1 Структура и объем программы

Наименования элементов профессионального модуля	Итого объём образовательной программы, час.	Самостоятельная работа, час.	Обязательная аудиторная нагрузка, час.						Консультации, час.
			всего	в том числе					
				лекции, уроки	практические занятия	лабораторные занятия	курсовой проект/ работа	промежуточная аттестация	
МДК.03.01 Внешнее электроснабжение промышленных и гражданских зданий	58	34	18	8	6			4	6
МДК.03.02 Монтаж и наладка электрических сетей	56	34	14	4		8		2	8
МДК 03.03 Проектирование осветительных сетей	52	32	12	6	4			2	8
УП.03.01 Учебная практика	72	72							
ПП.03.01 Производственная практика	72	72							
ПМ.01 Эк Экзамен по профессиональному модулю	16	10	6	2				4	
<b>Итого объём образовательной программы</b>	<b>326</b>	<b>254</b>	<b>50</b>	<b>20</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>22</b>

## 2.2 Распределение часов по курсам и семестрам

### Междисциплинарный курс: МДК.03.01 Внешнее электроснабжение промышленных и гражданских зданий

№ п/п	Учебный год	2023/2024	2024/2025	2025/2026	ИТОГО
	Курс	I	II	III	
1.	<b>Обязательная аудиторная нагрузка, в т.ч.:</b>			<b>18</b>	<b>18</b>
	- лекции, уроки, час.			8	8
	- практические занятия, час.			6	6
	- лабораторные занятия, час.				
	- курсовой проект/работа, час.				
	- промежуточная аттестация, час.			4	4
2.	<b>Консультации, час.</b>			<b>6</b>	<b>6</b>
3.	<b>Самостоятельная работа, час.</b>			<b>34</b>	<b>34</b>
4.	<b>Итого объём образовательной программы, час.</b>			<b>58</b>	<b>58</b>
5.	<b>Форма промежуточной аттестации</b>			<b>Экзамен</b>	<b>Экзамен</b>

### Междисциплинарный курс: МДК.03.02 Монтаж и наладка электрических сетей

№ п/п	Учебный год	2023/2024	2024/2025	2025/2026	ИТОГО
	Курс	I	II	III	
1.	<b>Обязательная аудиторная нагрузка, в т.ч.:</b>			<b>14</b>	<b>14</b>
	- лекции, уроки, час.			4	4
	- практические занятия, час.				
	- лабораторные занятия, час.			8	8
	- курсовой проект/работа, час.			-	-
	- промежуточная аттестация, час.			2	2
2.	<b>Консультации, час.</b>			<b>8</b>	<b>8</b>
3.	<b>Самостоятельная работа, час.</b>			<b>34</b>	<b>34</b>
4.	<b>Итого объём образовательной программы, час.</b>			<b>56</b>	<b>56</b>
5.	<b>Форма промежуточной аттестации</b>			<b>ДЗ</b>	<b>ДЗ</b>

Междисциплинарный курс: МДК.03.03 Проектирование осветительных сетей

№ п/п	Учебный год	2023/2024	2024/2025	2025/2026	ИТОГО
	Курс	I	II	III	
1.	<b>Обязательная аудиторная нагрузка, в т.ч.:</b>			<b>12</b>	<b>12</b>
	- лекции, уроки, час.			6	6
	- практические занятия, час.			4	4
	- лабораторные занятия, час.				
	- курсовой проект/работа, час.				
	- промежуточная аттестация, час.			2	2
2.	<b>Консультации, час.</b>			<b>8</b>	<b>8</b>
3.	<b>Самостоятельная работа, час.</b>			<b>32</b>	<b>32</b>
4.	<b>Итого объём образовательной программы, час.</b>			<b>52</b>	<b>52</b>
5.	<b>Форма промежуточной аттестации</b>			<b>ДЗ</b>	<b>ДЗ</b>

Учебная практика: УП.03.01 Учебная практика

№ п/п	Учебный год	2023/2024	2024/2025	2025/2026	ИТОГО
	Курс	I	II	III	
1.	<b>Обязательная аудиторная нагрузка, в т.ч.:</b>				
	- лекции, уроки, час.				
	- практические занятия, час.				
	- лабораторные занятия, час.				
	- курсовой проект/работа, час.				
	- промежуточная аттестация, час.				
2.	<b>Самостоятельная работа, час.</b>			<b>72</b>	<b>72</b>
3.	<b>Итого объём образовательной программы, час.</b>			<b>72</b>	<b>72</b>
4.	<b>Форма промежуточной аттестации</b>			<b>ДЗ</b>	<b>ДЗ</b>

**Производственная практика: ПП.03.01 Производственная практика**

№ п/п	Учебный год	2023/2024	2024/2025	2025/2026	ИТОГО
	Курс	I	II	III	
1.	<b>Обязательная аудиторная нагрузка, в т.ч.:</b>				
	- лекции, уроки, час.				
	- практические занятия, час.				
	- лабораторные занятия, час.				
	- курсовой проект/работа, час.				
	- промежуточная аттестация, час.				
2.	<b>Самостоятельная работа, час.</b>			72	72
3.	<b>Итого объём образовательной программы, час.</b>			72	72
4.	<b>Форма промежуточной аттестации</b>			ДЗ	ДЗ

### 2.3 Тематический план и содержание программы

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
	<b>МДК.03.01 Внешнее электроснабжение промышленных и гражданских зданий</b>				
	<b>Курс 3</b>				
1.	<b>Раздел 1 Воздушные и кабельные линии</b> Тема 1.1 Воздушные и кабельные линии Выбор сечения проводов и кабелей по экономической плотности тока в высоковольтных сетях.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.5-8	ОК 01-09 ПК 3.4
2.	<b>Практическое занятие №1</b> Выбор сечения проводов и кабелей линий напряжением выше 1кВ. Расчёт тока и выбор марки и сечения проводников по экономической плотности тока в высоковольтных сетях.	2	Методические указания по выполнению практической работы		ОК 01-09 ПК 3.4
3.	<b>Раздел 2 Электрооборудование распределительных устройств электрических сетей</b> Тема 2.1 Электрооборудование распределительных устройств электрических сетей Конструктивные особенности и технические характеристики распределительных пунктов, применяемые в сетях 0,4-20кВ	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 12-20	ОК 01-09 ПК 3.4

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
	<p><b>Самостоятельная работа.</b> Тема 2.2 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. Основные требования к схемам электрической сети Расположение подстанций и распределительных пунктов относительно к электроустановкам. Решение вопросов надежности в аварийном и послеаварийном режимах работы. Тема 2.3 Схемы присоединения к сети подстанций и распределительных устройств Узловые распределительные подстанции, центральные распределительные подстанции. главные понизительные подстанции, тупиковые, ответвительные.</p>	16	Презентация по теме занятия	О1 стр. 20-60	ОК 01-09 ПК 3.4
4.	<p><b>Раздел 3 Схемы внешнего электроснабжения промышленных предприятий и гражданских зданий</b> Тема 3.1 Схемы внешнего электроснабжения промышленных предприятий и гражданских зданий Выбор схемы внешнего электроснабжения в зависимости от мощности городских потребителей. Кольцевые и магистральные схемы для питания городов.</p>	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.62-66	ОК 01-09 ПК 3.4



№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
	<p><b>Самостоятельная работа.</b> Опорные подстанции. Пропускная способность городской электрической городской сети. Тема 3.2 Комплектные трансформаторные подстанции различного типа: состав комплектных трансформаторных подстанции (КТП). Условные обозначения КТП. Комплектные трансформаторные подстанции в бетонной оболочке. Комплектные трансформаторные подстанции типа «киоск», универсальные, мачтовые, шкафные. Ведение оперативной документации на подстанциях. Конструктивные особенности и технические характеристики трансформаторных подстанций Тема 3.3 Камеры распределительных устройств Назначение и область применения КРУ внутренней установки; их преимущества и недостатки. Назначение и область применения КРУ наружной установки; их преимущества и недостатки.</p>	9	Презентация по теме занятия	О1 стр.62-70	ОК 01-09 ПК 3.4
5.	<p><b>Практическое занятие №2</b> Расчет токов короткого замыкания. <b>Практическое занятие №3</b> Расчет и выбор высоковольтного электрооборудования подстанций.</p>	2	Методические указания по выполнению практической работы	О1 стр. 73-75	ОК 01-09 ПК 3.4
6.	<p><b>Раздел 4. Релейная защита и автоматизация систем внешнего электроснабжения</b> Тема 4.1 Релейная защита и автоматизация систем внешнего электроснабжения. Основные требования к системам РЗ и А. Источники оперативного тока. Максимальная токовая защита. Токовая отсечка. Направленная токовая защита. Релейная защита воздушных и кабельных линий. Автоматика в системах электроснабжения.</p>	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.75-151	ОК 01-09 ПК 3.4

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
	Согласование действий устройств автоматики и релейной защиты.				
	<b>Самостоятельная работа.</b> Тема 4.2 Проектирование внешнего электроснабжения Этапы проектирования ЛЭП. Этапы проектирования трансформаторной подстанции. Расчет электрических нагрузок электрических сетей выше 1кВ.	9			ОК 01-09 ПК 3.4
7.	<b>Практическое занятие №5</b> Выполнение расчета электрических нагрузок в сетях до 1 кВ. <b>Практическое занятие №6</b> Выполнение расчета электрических нагрузок в сетях выше 1 кВ. Выбор токоведущих частей на разных уровнях напряжения.	2	Методические указания по выполнению практической работы		
8.	<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	2			
9.	<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	2			
	<b>Консультация</b>	6			
	<b>Всего за 3 курс</b>	58			
	<b>Итого объем образовательной программы по МДК.03.01 Внешнее электроснабжение промышленных и гражданских зданий</b>	58			

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
	<b>МДК.03.02 Монтаж, наладка и эксплуатация электрических сетей</b>				
	<b>Курс 3</b>				
1.	<b>Раздел 1 Монтаж электрооборудования трансформаторных подстанций и распределительных устройств, кабельных и воздушных линий электропередач</b> Тема 1.1 Монтаж кабельных и воздушных линий электропередач Основные этапы монтажа кабельных линий в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями нормативных документов и требованиями по электробезопасности.	2	Презентация по теме занятия	О2 стр.77-78 Д1 стр.205-209	ОК1-09 ПК3.2 ЛР13-39
	<b>Самостоятельная работа.</b> Прокладка кабелей в кабельных сооружениях: в каналах, в туннелях, в блоках, по эстакадам и в галереях. Прокладка кабелей в траншеях. Технология работ по монтажу воздушных и кабельных линий в соответствии с современными нормативными требованиями. Монтаж воздушных линий до 1кВ. Монтаж кабельных линий до 1кВ. Техника безопасности при монтаже линий электропередачи Тема 1.2 Монтаж электрооборудования трансформаторных подстанций и распределительных устройств.	17		О2 стр.77-78 Д1 стр.205-209	ОК1-09 ПК3.2 ЛР13-39
2.	<b>Лабораторная работа №1</b> Исследование программируемого реле ОВЕН и программы ОВЕН Logic	2	Методические указания по выполнению практической работы		ОК1-09 ПК3.2, 4.2 ЛР13-39
3.	<b>Лабораторная работа №2</b> Программирование алгоритма реверсивного управления асинхронным двигателем в среде ОВЕН Logic	2	Методические указания по выполнению лабораторной работы		ОК1-09 ПК3.2 ЛР13-39

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
4.	<p><b>Раздел 2 Наладка и испытание электрических сетей, электрооборудования трансформаторных подстанций и распределительных устройств</b> Тема 2.1 Испытания и наладка электрических сетей Оценка технического состояния оборудования, инженерных систем, зданий и сооружений</p>	2	Презентация по теме занятия	О2 стр. 66-108	ОК1-09 ПК3.2 ЛР13-39
	<p><b>Самостоятельная работа.</b> Визуальное наблюдение, инструментальное обследование и испытание. Фазировка трансформаторов. Наладка и испытания переключающих устройств. Проверка и испытание измерительных трансформаторов. Проверка качества ЭМР, соответствие требованиям ПУЭ, СНиП. Комплексное опробование электрооборудования по согласованным программам.Тема 2.3 Эксплуатация электрических сетей Методы расчета электрических нагрузок в электроустановках напряжением до 1кВ. Определение эффективного числа электроприемников.</p>	17		О2 стр. 111-133	ОК1-09 ПК3.2 ЛР13-39
5.	<p><b>Лабораторная работа №3</b> Программирование алгоритма автоматического управления шлагбаумом в среде ОВЕН Logic</p>	2	Методические указания по выполнению практической работы	О2 стр. 73-75	ОК1-09 ПК3.2 ЛР13-39
6.	<p><b>Лабораторная работа №4</b> Программирование алгоритма автоматического управления насосной станцией в среде ОВЕН Logic</p>	2	Методические указания по выполнению практической работы	О2 стр.75-76	ОК1-09 ПК3.2 ЛР13-39
7.	<p><b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта</b></p>	2			
	<b>Консультация</b>	8			
	<b>Всего за 3 курс</b>	56			
	<b>Итого объем образовательной программы по</b>	56			

№ занятия	<p align="center"><b>Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся</b></p>	<p align="center"><b>Объем часов</b></p>	<p align="center"><b>Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение</b></p>	<p align="center"><b>Литература §, стр. Домашнее задание</b></p>	<p align="center"><b>Коды формируемых компетенций</b></p>
	<p><b>МДК.03.02 Монтаж, наладка и эксплуатация электрических сетей</b></p>				

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
	<b>МДК 03.03 Проектирование осветительных сетей</b>				
	<b>Курс 3</b>				
1.	<b>Раздел 1 Проектирование осветительных сетей</b> Тема 1.1 Основные сведения об осветительных сетях. Единицы измерения. Понятие кривой силы света. Коэффициенты отражения, пропускания и поглощения.	2	Презентация по теме занятия	О3 стр. 66-77	ОК 01-09 ПК 3.4
	<b>Самостоятельная работа.</b> Источники света. Назначение ПРА. Энерго сберегающие лампы. Компактные люминесцентные лампы. Светильники, их типы, классификация и применение для предприятий и гражданских зданий. Тема 1.2 Выполнение электрической осветительной сети Виды и системы освещения. Рабочее и аварийное освещение. Определение норм освещенности при проектировании освещения промышленных и гражданских зданий, согласно СНиП . Виды осветительных сетей: питающие, групповые и распределительные. Область применения схем.	12	Презентация по теме занятия	О3 стр. 66-77	ОК 01-09 ПК 3.4
2.	<b>Практическое занятие №1</b> Размещение светильников на плане. Влияние коэффициента неравномерности освещения на количество светильников и расстояние между ними.	2	Методические указания по выполнению практической работы		ОК 01-09 ПК 3.4
3.	Тема 1.3 Расчет электрической осветительной сети Методы расчета осветительных установок: точечный, коэффициента использования, удельной мощности.	2	Презентация по теме занятия	О2 стр. 128-138	ОК 01-09 ПК 3.4

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
	<p><b>Самостоятельная работа.</b>  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.  Выбор уставок автоматических выключателей. Выбор распределительных щитов освещения.  Выполнение сети аварийного освещения.  Расчет электрических нагрузок осветительных сетей.</p>	10	Презентация по теме занятия	О2 стр. 128-138	ОК 01-09 ПК 3.4
4.	<p><b>Практическое занятие №2</b>  Расчет системы освещения методом коэффициента использования помещений высотой более 5 м.  Расчет общего равномерного освещения с использованием справочной литературы, выбор светильников в зависимости от среды помещения.</p>	2	Методические указания по выполнению практической работы		ОК 01-09 ПК 3.4
	<p><b>Самостоятельная работа.</b>  Тема 1.4 Электроосвещение на строительной площадке  Требования к источникам света, светильники на строительной площадке.  Тема 1.5 Наружное рекламное освещение  Тема 1.6 Защитное заземление и зануление осветительных установок  Общие требования к средствам защиты электроустановок.  Конструктивное выполнение зануления и заземления; применение заземляющих защитных проводников.</p>	10	Презентация по теме занятия	О2 стр. 138-140	ОК 01-09 ПК 3.4
5.	<p>Тема 1.7 Меры безопасности при монтаже и эксплуатации электрических сетей  Требования ПТЭ и ПТБ.  Меры безопасности при обслуживании осветительных</p>	2	Презентация по теме занятия	О2 стр. 138-140	ОК 01-09 ПК 3.4

<b>№ занятия</b>	<b>Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся</b>	<b>Объем часов</b>	<b>Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение</b>	<b>Литература §, стр. Домашнее задание</b>	<b>Коды формируемых компетенций</b>
	установок. Работа в действующей электроустановке.				
<b>6.</b>	<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта</b>	<b>2</b>			
	<b>Консультация</b>	<b>8</b>			
	<b>Всего за 3 курс</b>	<b>52</b>			
	<b>Итого объем образовательной программы по МДК 03.03 Проектирование осветительных сетей</b>	<b>52</b>			



<p style="text-align: center;"><b>Наименование разделов и те. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Объем часов</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Коды формируемых компетенций, личностных результатов</b></p>
<p><b>УП.03.01 Учебная практика</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>72</b></p>	
<p><b>Виды работ:</b>  - монтаж в промышленной и гражданской отраслях  - программирование реле  - поиск неисправностей</p>	<p style="text-align: center;">72</p>	<p>ОК1-09 ПК 3.1.-3.4.</p>
<p>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта.</p>		
<p><b>УП.03.01 Производственная практика</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>72</b></p>	
<p><b>Виды работ:</b>  - участие в составлении отдельных разделов проекта производства работ;  - выполнение расчетов электрических нагрузок электрических сетей и 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;</p>	<p style="text-align: center;">72</p>	<p>ОК1-09 ПК 3.1.-3.4.</p>

<p align="center"><b>Наименование разделов и те. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся</b></p>	<p align="center"><b>Объем часов</b></p>	<p align="center"><b>Коды формируемых компетенций, личностных результатов</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- участие в составлении заявок на необходимое оборудование, запасные части, инструмент, материалы и инвентарь для выполнения плановых работ по эксплуатации линий электропередачи;</li> <li>- участие в разработке предложений по оперативному, текущему и перспективному планированию работ по техническому обслуживанию и ремонту линий электропередачи;</li> <li>- участие в обеспечении рационального расходования материалов, запасных частей, оборудования, инструмента и приспособлений;</li> <li>- контроль исправного состояния, эффективной и безаварийной работы линий электропередачи;</li> <li>- обоснование своевременного вывода трансформаторных подстанций и распределительных пунктов для ремонта.</li> </ul>		
<p>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта.</p>		
<p><b>Промежуточная аттестация в форме экзамена по профессиональному модулю в т.ч.:</b></p>	<p><b>16</b></p>	
<p>самостоятельная работа</p>	<p>10</p>	
<p>консультация</p>	<p>2</p>	
<p>экзамен</p>	<p>4</p>	
<p><b>Итого объем образовательной программы по Профессиональному модулю</b></p>	<p><b>326</b></p>	

### 3 Условия реализации программы

#### 3.1 Материально-техническое обеспечение программы

Для реализации программы предусмотрены учебные помещения.

1) Лаборатория «Электроснабжения промышленных и гражданских зданий», оснащённая:

- рабочие места преподавателя и обучающихся;
- лабораторные стенды по системам электроснабжения;
- мультимедийный компьютер, мультимедийный проектор, экран;
- наглядные пособия.

2) Кабинет «Монтажа, наладки и эксплуатации электрических сетей», оснащённый:

- рабочие места преподавателя и обучающихся;  
- компьютер с выходом в Интернет, мультимедийная техника, программное обеспечение

- мультимедийный компьютер, мультимедийный проектор, экран;
- наглядные пособия.

3) Мастерская «Электромонтажная»

4) Реализация программы производственной практики по профилю специальности предполагает проведение практики в организациях различных организационно-правовых форм, производственная база которых соответствует требованиям ФГОС СПО.

#### 3.2 Информационное обеспечение программы

Для реализации программы библиотечный фонд имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

#### **Междисциплинарный курс: МДК.03.01 Внешнее электроснабжение промышленных и гражданских зданий**

##### **Основная литература:**

О1 Сибикин, Ю. Д. Электроснабжение промышленных и гражданских зданий : учебник / Ю.Д. Сибикин. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 405 с. — (Среднее профессиональное образование), 2022

О2 Володькина Т.А., Методические указания по выполнению практических работ / Т.А. Володькина. – СПб.: АТТ, 2023.

О3 **Справочник по электроснабжению**, Методическое пособие / под р ед. Т.А. Володькина. – СПб.: АТТ, 2019 – 60 стр..

##### **Дополнительная литература:**

Д1 Сибикин, Ю. Д. Электроснабжение промышленных предприятий и установок : учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин, В.А. Яшков. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 367 с. — (Среднее профессиональное образование), 2022

Д2 **Правила устройства электроустановок (ПУЭ)** издание седьмое: утв. М-вом энергетики Рос. Федерации 08.07.2002 – М.: Омега-Л, 2017

#### **Междисциплинарный курс: МДК.03.02 Монтаж и наладка электрических сетей**

##### **Основная литература:**

О1 Дайнеко, В. А. Технология ремонта и обслуживания электрооборудования : учебник / В. А. Дайнеко. - 2-е изд., стер. - Минск : РИПО, 2020. - 379 с.

О2 **Казарин В.Е.** Методические указания по выполнению лабораторных работ / В.Е. Казарин. – СПб.: АТТ, 2023.

**Дополнительная литература:**

Д1 Сибикин, Ю. Д. Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок : учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. — 2-е изд., стер. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 464 с. — (Среднее профессиональное образование).

Д2 **Правила устройства электроустановок (ПУЭ)** издание седьмое: утв. М-вом энергетики Рос. Федерации 08.07.2002 – М.: Омега-Л, 2017

**Междисциплинарный курс: МДК.03.03 Проектирование осветительных сетей**

**Основная литература:**

О1 Сибикин, Ю. Д. Электроснабжение промышленных и гражданских зданий : учебник / Ю.Д. Сибикин. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 405 с. — (Среднее профессиональное образование), 2022.

О2 **Володькина Т.А.**, Методические указания по выполнению практических работ / Т.А. Володькина. – СПб.: АТТ, 2023.

**Дополнительная литература:**

Д1 Шеховцов, В. П. Осветительные установки промышленных и гражданских объектов : учеб. пособие / В.П. Шеховцов. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 158 с. — (Среднее профессиональное образование 2019).

Д2 **Правила устройства электроустановок (ПУЭ)** издание седьмое:– М.: Омега-Л, 2022

## 4 Контроль и оценка результатов освоения программы

### 4.1 Результаты освоения, критерии и методы оценки программы

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
ПК 3.1 Организовывать и производить монтаж воздушных и кабельных линий с соблюдением технологической последовательности.	<ul style="list-style-type: none"><li>- анализировать нормативные правовые акты при составлении технологических карт на монтаж воздушных и кабельных линий;</li><li>- выполнять монтаж воздушных и кабельных линий в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями нормативных документов и техники безопасности;</li><li>- выполнять приемо-сдаточные испытания;</li><li>- оформлять протоколы по завершению испытаний;</li><li>- выполнять работы по проверке и настройке устройств воздушных и кабельных линий;</li><li>- обеспечивать рациональное расходование материалов, запасных частей, оборудования, инструмента и приспособлений.</li></ul>	Экспертное наблюдение при выполнении лабораторных и практических работ, работ на учебной и производственной практике. Экзамен квалификационный.
ПК 3.2 Организовывать и производить наладку и испытания устройств воздушных и кабельных линий.	<ul style="list-style-type: none"><li>анализировать нормативные правовые акты при составлении технологических карт на монтаж воздушных и кабельных линий;</li><li>выполнять приемо-сдаточные испытания;</li><li>оформлять протоколы по завершению испытаний;</li><li>выполнять работы по проверке и настройке устройств воздушных и кабельных линий;</li><li>- обосновывать современный вывод линий электропередачи в ремонт, составлять акты и дефектные ведомости.</li></ul>	Экспертное наблюдение при выполнении практических работ, работ на учебной и производственной практике. Экзамен квалификационный.
ПК. 3.3 Организовывать и производить эксплуатацию электрических сетей.	<ul style="list-style-type: none"><li>- анализировать нормативные правовые акты при составлении технологических карт на монтаж воздушных и кабельных линий;</li><li>- обосновывать современный вывод линий электропередачи в ремонт, составлять акты и дефектные ведомости;</li><li>диагностировать техническое состояние и остаточный ресурс линий электропередачи и конструктивных элементов</li></ul>	Экспертное наблюдение при выполнении лабораторных и практических работ, работ на учебной и производственной практике. Экзамен квалификационный.

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
	<p>посредством визуального наблюдения и инструментальных обследований, и испытаний;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>контролировать режимы функционирования линий электропередачи, определять неисправности в их работе;</li> <li>- разрабатывать предложения по оперативному, текущему и перспективному планированию работ по техническому обслуживанию и ремонту линий электропередачи;</li> <li>обеспечивать рациональное расходование материалов, запасных частей, оборудования, инструмента и приспособлений;</li> <li>контролировать исправное состояние, эффективную и безаварийную работу линий электропередачи;</li> <li>проводить визуальное наблюдение, инструментальное обследование и испытание трансформаторных подстанций и распределительных пунктов;</li> <li>оценивать техническое состояние оборудования, инженерных систем, зданий и сооружений трансформаторных подстанций и распределительных пунктов;</li> <li>обосновывать своевременный вывод трансформаторных подстанций и распределительных пунктов для ремонта.</li> </ul>	
<p>ПК 3.4 Участвовать в проектировании электрических сетей.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять отдельные разделы проекта производства работ;</li> <li>- анализировать нормативные правовые акты при составлении технологических карт на монтаж воздушных и кабельных линий;</li> <li>- выполнять работы по проверке и настройке устройств воздушных и кабельных линий;</li> <li>выполнять расчет электрических нагрузок, осуществлять выбор токоведущих частей на разных уровнях напряжения;</li> <li>выполнять проектную документацию с использованием персонального компьютера;</li> <li>- составлять заявки на необходимое оборудование, запасные части,</li> </ul>	<p>Экспертное наблюдение при выполнении лабораторных и практических работ, работ на учебной и производственной практике.</p> <p>Экзамен квалификационный.</p>

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
	<p>инструмент, материалы и инвентарь для выполнения плановых работ по эксплуатации линий электропередачи;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать предложения по оперативному, текущему и перспективному планированию работ по техническому обслуживанию и ремонту линий электропередачи;</li> <li>- обеспечивать рациональное расходование материалов, запасных частей, оборудования, инструмента и приспособлений;</li> <li>- оценивать техническое состояние оборудования, инженерных систем, зданий и сооружений трансформаторных подстанций и распределительных пунктов.</li> </ul>	
<p>ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация знаний основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>- самостоятельный выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в профессиональной деятельности;</li> <li>- способность оценивать эффективность и качество выполнения профессиональных задач;</li> <li>- способность определять цели и задачи профессиональной деятельности;</li> <li>- знание требований нормативно-правовых актов в объеме, необходимом для выполнения профессиональной деятельности</li> </ul>	<p>Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы. Экзамен по проф. модулю.</p>
<p>ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способность определять необходимые источники информации;</li> <li>- умение правильно планировать процесс поиска;</li> <li>- умение структурировать получаемую информацию и выделять наиболее значимое в результатах поиска информации;</li> <li>- умение оценивать практическую значимость результатов поиска;</li> <li>- верное выполнение оформления результатов поиска информации;</li> <li>- знание номенклатуры</li> </ul>	<p>Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы. Экзамен по проф. модулю.</p>

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
	<p>информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способность использования приемов поиска и структурирования информации.</li> </ul>	
<p>ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умение определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</li> <li>- знание современной научной профессиональной терминологии в профессиональной деятельности;</li> <li>- умение планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.</li> </ul>	<p>Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы. Экзамен по проф. модулю.</p>
<p>ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способность организовывать работу коллектива и команды;</li> <li>- умение осуществлять внешнее и внутреннее взаимодействие коллектива и команды;</li> <li>- знание требований к управлению персоналом;</li> <li>- умение анализировать причины, виды и способы разрешения конфликтов;</li> <li>- знание принципов эффективного взаимодействия с потребителями услуг.</li> </ul>	<p>Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы. Экзамен по проф. модулю</p>
<p>ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация знаний правил оформления документов и построения устных сообщений;</li> <li>- способность соблюдения этических, психологических принципов делового общения;</li> <li>- умение грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе;</li> <li>- знание особенности социального и культурного контекста.</li> </ul>	<p>Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы. Экзамен по проф. модулю</p>
<p>ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знание сущности гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей;</li> <li>- значимость профессиональной деятельности по профессии.</li> </ul>	<p>Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы. Экзамен по проф. модулю.</p>



<b>Результаты освоения</b>	<b>Показатели оценки</b>	<b>Формы и методы оценки</b>
общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.		
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умение соблюдать нормы экологической безопасности;</li> <li>- способность определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности;</li> <li>- знание правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;</li> <li>- знание методов обеспечения ресурсосбережения при выполнении профессиональных задач.</li> </ul>	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы. Экзамен по проф. модулю
ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умение применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности;</li> <li>- демонстрация знаний основ здорового образа жизни;</li> <li>- знание средств профилактики перенапряжения.</li> </ul>	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы. Экзамен по проф. модулю
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способность работать с нормативно-правовой документацией;</li> <li>- демонстрация знаний по работе с текстами профессиональной направленности на государственных и иностранных языках.</li> </ul>	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы. Экзамен по проф. модулю.

#### 4.2 Формы промежуточной аттестация

<b>Наименование элементов профессионального модуля</b>	<b>Формы промежуточной аттестации</b>	<b>Примечание</b>
ПМ.03 Организация и выполнение работ по монтажу, наладке и эксплуатации электрических сетей	Экзамен по профессиональному модулю	
МДК.03.01 Внешнее электроснабжение	Дифференцированный зачёт	

Наименование элементов профессионального модуля	Формы промежуточной аттестации	Примечание
промышленных и гражданских зданий		
МДК.03.02 Монтаж и наладка электрических сетей	Дифференцированный зачёт	
МДК.03.03 Проектирование осветительных сетей	Дифференцированный зачет	
УП.03.01 Учебная практика	Дифференцированный зачет	
ПП.03.01 Производственная практика	Дифференцированный зачёт	Комплексный с УП.02.01 ПП.02.01 УП.04.01 ПП.04.01

## КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Профессиональный модуль: ПМ.03 Организация и выполнение работ по монтажу, наладке и эксплуатации электрических сетей

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

Форма обучения	очная	
	на базе 9 кл.	на базе 11 кл.
Группа	-	ЗН-35
Курс	-	3
Семестр	-	-
Форма промежуточной аттестации	-	экзамен по профессиональному модулю

Разработчик:

Преподаватель СПб ГБПОУ «АТТ» Гордиенко С.В.

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой комиссии  
№ 12 «Электромеханические дисциплины»  
Протокол № 8 от «09» марта 2023 г.

Председатель ЦК Володькина Т.А.

Проверено:

Зав. библиотекой Кузнецова В.В.

Методист Потапова Ю.В.

Зав. методическим кабинетом Мельникова Е.В.

Рекомендовано и одобрено:  
Методическим советом СПб ГБПОУ «АТТ»  
Протокол № 4 от «29» марта 2023 г.

Председатель Методического совета Вишневская М.В.,  
зам. директора по УР

Акт согласования с работодателем  
№1 от «26» апреля 2023 г.

Принято  
на заседании педагогического совета  
Протокол №5 от «26» апреля 2023 г.

Утверждено  
Приказ директора СПб ГБПОУ «АТТ»  
№ 872/149а от «26» апреля 2023 года.

## 1 Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

### 1.1 Общие положения

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу по профессиональному модулю ПМ.03 Организация и выполнение работ по монтажу, наладке и эксплуатации электрических сетей.

Комплект КОС включают контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена по профессиональному модулю.

### 1.2 Распределение заданий по профессиональным и общим компетенциям

Результаты освоения	Показатели оценки	Номер и вариант практического задания
ПК 3.1. Организовывать и производить монтаж воздушных и кабельных линий с соблюдением технологической последовательности.	<ul style="list-style-type: none"><li>- анализировать нормативные правовые акты при составлении технологических карт на монтаж воздушных и кабельных линий;</li><li>- выполнять монтаж воздушных и кабельных линий в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями нормативных документов и техники безопасности;</li><li>- выполнять приемо-сдаточные испытания;</li><li>- оформлять протоколы по завершению испытаний;</li><li>- выполнять работы по проверке и настройке устройств воздушных и кабельных линий;</li><li>- обеспечивать рациональное расходование материалов, запасных частей, оборудования, инструмента и приспособлений;</li></ul>	Зад. №3 Вар. №1-6
ПК 3.2. Организовывать и производить наладку и испытания устройств воздушных и кабельных линий.	<ul style="list-style-type: none"><li>анализировать нормативные правовые акты при составлении технологических карт на монтаж воздушных и кабельных линий;</li><li>выполнять приемо-сдаточные испытания;</li><li>оформлять протоколы по завершению испытаний;</li><li>выполнять работы по проверке и настройке устройств воздушных и кабельных линий;</li><li>- обосновывать современный вывод линий электропередачи в ремонт, составлять акты и дефектные ведомости;</li></ul>	Зад. №1 Вар. №1-6 Зад. №4 Вар. №1-6
ПК. 3.3 Организовывать и производить эксплуатацию	<ul style="list-style-type: none"><li>- анализировать нормативные правовые акты при составлении технологических карт на монтаж</li></ul>	Зад. №4 Вар. №1-6

Результаты освоения	Показатели оценки	Номер и вариант практического задания
электрических сетей.	<p>воздушных и кабельных линий;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обосновывать современный вывод линий электропередачи в ремонт, составлять акты и дефектные ведомости;</li> <li>- диагностировать техническое <b>состояние</b> и остаточный ресурс линий электропередачи и конструктивных элементов посредством визуального наблюдения и инструментальных обследований, и испытаний;</li> <li>контролировать режимы функционирования линий электропередачи, определять неисправности в их работе;</li> <li>- разрабатывать предложения по оперативному, текущему и перспективному планированию работ по техническому обслуживанию и ремонту линий электропередачи;</li> <li>обеспечивать рациональное расходование материалов, запасных частей, оборудования, инструмента и приспособлений;</li> <li>контролировать исправное состояние, эффективную и безаварийную работу линий электропередачи;</li> <li>проводить визуальное наблюдение, инструментальное обследование и испытание трансформаторных подстанций и распределительных пунктов;</li> <li>оценивать техническое состояние оборудования, инженерных систем, зданий и сооружений трансформаторных подстанций и распределительных пунктов;</li> <li>обосновывать своевременный вывод трансформаторных подстанций и распределительных пунктов для ремонта.</li> </ul>	
ПК 3.4 Участвовать в проектировании электрических сетей.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять отдельные разделы проекта производства работ;</li> <li>- анализировать нормативные правовые акты при составлении технологических карт на монтаж воздушных и кабельных линий;</li> <li>- выполнять работы по проверке и настройке устройств воздушных и</li> </ul>	Зад №1 Вар 1-6 Зад №2 Вар 1-6

Результаты освоения	Показатели оценки	Номер и вариант практического задания
	<p>кабельных линий;  выполнять расчет электрических нагрузок, осуществлять выбор токоведущих частей на разных уровнях напряжения;  выполнять проектную документацию с использованием персонального компьютера;  - 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;  - оценивать техническое состояние оборудования, инженерных систем, зданий и сооружений трансформаторных подстанций и распределительных пунктов;</p>	
<p>ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.</p>	<p>- демонстрация знаний основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;  - самостоятельный выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в профессиональной деятельности;  - способность оценивать эффективность и качество выполнения профессиональных задач;  - способность определять цели и задачи профессиональной деятельности;  - знание требований нормативно-правовых актов в объеме, необходимом для выполнения профессиональной деятельности</p>	<p>Зад.№1 Вар.№1-6  Зад.№2 Вар.№1-6  Зад.№3 Вар.№1-6  Зад. №4 Вар №1-6</p>
<p>ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и</p>	<p>- способность определять необходимые источники информации;</p>	<p>Зад.№1 Вар.№1-6  Зад.№2 Вар.№1-6  Зад.№3 Вар.№1-6</p>

Результаты освоения	Показатели оценки	Номер и вариант практического задания
интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умение правильно планировать процесс поиска;</li> <li>- умение структурировать получаемую информацию и выделять наиболее значимое в результатах поиска информации;</li> <li>- умение оценивать практическую значимость результатов поиска;</li> <li>- верное выполнение оформления результатов поиска информации;</li> <li>- знание номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</li> <li>- способность использования приемов поиска и структурирования информации.</li> </ul>	Зад. №4 Вар №1-6
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умение определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</li> <li>- знание современной научной профессиональной терминологии в профессиональной деятельности;</li> <li>- умение планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.</li> </ul>	Зад.№1 Вар.№1-6 Зад.№2 Вар.№1-6 Зад.№3 Вар.№1-6 Зад. №4 Вар №1-6
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способность организовывать работу коллектива и команды;</li> <li>- умение осуществлять внешнее и внутреннее взаимодействие коллектива и команды;</li> <li>- знание требований к управлению персоналом;</li> <li>- умение анализировать причины, виды и способы разрешения конфликтов;</li> <li>- знание принципов эффективного взаимодействие с потребителями услуг.</li> </ul>	Зад.№1 Вар.№1-6 Зад.№2 Вар.№1-6 Зад.№3 Вар.№1-6 Зад. №4 Вар №1-6
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация знаний правил оформления документов и построения устных сообщений;</li> <li>- способность соблюдения этических, психологических принципов делового общения;</li> <li>- умение грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять</li> </ul>	Зад.№1 Вар.№1-6 Зад.№2 Вар.№1-6 Зад.№3 Вар.№1-6 Зад. №4 Вар №1-6



Результаты освоения	Показатели оценки	Номер и вариант практического задания
	<p>толерантность в рабочем коллективе;</p> <p>- знание особенности социального и культурного контекста.</p>	
<p>ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.</p>	<p>- знание сущности гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей;</p> <p>- значимость профессиональной деятельности по профессии.</p>	<p>Зад.№1 Вар.№1-6 Зад.№2 Вар.№1-6 Зад.№3 Вар.№1-6 Зад. №4 Вар №1-6</p>
<p>ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p>	<p>- умение соблюдать нормы экологической безопасности;</p> <p>- способность определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности;</p> <p>- знание правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;</p> <p>- знание методов обеспечения ресурсосбережения при выполнении профессиональных задач.</p>	<p>Зад.№1 Вар.№1-6 Зад.№2 Вар.№1-6 Зад.№3 Вар.№1-6 Зад. №4 Вар №1-6</p>
<p>ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.</p>	<p>- умение применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности;</p> <p>- демонстрация знаний основ здорового образа жизни;</p> <p>- знание средств профилактики перенапряжения.</p>	<p>Зад.№1 Вар.№1-6 Зад.№2 Вар.№1-6 Зад.№3 Вар.№1-6 Зад. №4 Вар №1-6</p>
<p>ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>	<p>- способность работать с нормативно-правовой документацией;</p> <p>- демонстрация знаний по работе с текстами профессиональной направленности на государственных и иностранных языках.</p>	<p>Зад.№1 Вар.№1-6 Зад.№2 Вар.№1-6 Зад.№3 Вар.№1-6 Зад. №4 Вар №1-6</p>

## 2 Пакет экзаменатора

### 2.1 Условия проведения

Условие проведения: экзамен по профессиональному модулю проводится в форме выполнения практического задания, имитирующего работу на производстве.

Задание №1 выполняется в лаборатории «Электроснабжения промышленных и гражданских зданий»

Задание №2 выполняется в кабинете «Информационные технологии в профессиональной деятельности».

Задание №3 выполняется в учебной лаборатории «Монтажа, эксплуатации и ремонта электрооборудования промышленных и гражданских зданий»

Задание №4 выполняется в учебной лаборатории «Монтажа, эксплуатации и ремонта электрооборудования промышленных и гражданских зданий».

Условия приема: студент допускается до сдачи экзамена квалификационного при условии выполнения и получения положительной оценки по итогам:

МДК.03.01 Внешнее электроснабжение промышленных и гражданских зданий

МДК.03.02 Монтаж и наладка электрических сетей

МДК.03.03 Проектирование осветительных сетей

Уп.03.01 Учебная практика

ПП.03.01 Производственная практика.

Количество вариантов задания: 30 вариантов экзаменационных билетов.

Требования к содержанию, объему, оформлению и представлению заданий: в каждом билете пять практических задания.

Задание №1 – проектирование и расчет систем внешнего электроснабжения промышленных и гражданских зданий

Задание №2 – проектирование осветительных сетей наружного освещения

Задание №3 – монтаж электрических сетей промышленных и гражданских зданий.

Задание №4 – диагностика электрических сетей промышленных и гражданских зданий

Результаты выполнения заданий.

Задание №1 – расчет и выбор оборудования внешнего электроснабжения промышленных и гражданских зданий

Задание №2 – проектирование осветительных сетей наружного освещения, оформление проектной документации

Задание №3 – разработка монтажной схемы, монтаж электрических сетей промышленных и гражданских зданий.

Задание №4 – диагностика электрических сетей промышленных и гражданских зданий, заполнение нормативно-технической документации

Время выполнения заданий:

- задание №1 – 30 минут;

- задание №2 – 45 минут;

- задание №3 – 90 минут;

- задание №4 – 20 минут.

Дополнительно:

- подготовка рабочего места – 10 минут;

- контроль качества выполнения задания – 10 минут;

- уборка рабочего места – 15 минут.

Всего на каждого студента – 220 минут.

Оборудование:

Задание №1 – не используется.

Задание №2 – программа «Компас».

Задание №3 – электромонтажные панели, электромонтажный инструмент

Задание №4 – диагностическое оборудование (тестеры)

Учебно-методическая и справочная литература:

Задание №1. - Справочник электрика. ПУЭ.

Задание №2. - Справочник электрика. ПУЭ. Программы Light-in-Night Road

Задание №3 – не используется.

Задание №4 – не используется

Порядок подготовки: перечень практических заданий выдаётся студентам на организационном собрании по производственной практике (по профилю специальности).

Порядок проведения:

Задание №1.

Рассчитать разделы проектов внешнего электроснабжения, разработать схему и/или план электроснабжения

Задание №2

Подобрать, выбрать, рассчитать и проверить систему наружного освещения, оформить проектную документацию

Задание №3

Произвести анализ монтажной схемы, собрать электрическую сеть промышленных и гражданских зданий.

Задание №4

Произвести диагностику заданного типа электрооборудования и заполнить нормативно-техническую документацию

## **2.2 Критерии и система оценивания**

При проведении экзамена по профессиональному модулю аттестационная комиссия выносит решение о готовности обучающегося к выполнению определенного вида профессиональной деятельности: «вид профессиональной деятельности освоен»/ «не освоен». Условием положительной аттестации «вид профессиональной деятельности освоен» является положительная оценка освоения всех профессиональных компетенций. При отрицательном заключении хотя бы по одной из профессиональных компетенций принимается решение «вид профессиональной деятельности не освоен».

Выполнение заданий оценивается по трём основным критериям:

- выполнение типовых и нестандартных профессиональных задач;
- время выполнения задания;
- ошибки при выполнении задания (нарушение технологического процесса, нарушение техники безопасности и дисциплины, ошибки в расчётах и т.д.).

Сформированность профессиональных и общих компетенций оценивается по пятибалльной системе.

Оценка «отлично» ставится, если все профессиональные (типовые и нестандартные) профессиональные задачи выполняет самостоятельно, в нормативное время, не допускает ошибок или допускает одну незначительную ошибку;

Оценка «хорошо» ставится, если самостоятельно выполняет типовые профессиональные задачи, для решения нестандартных задач требуется консультационная помощь, в нормативное время, допускает до трёх не существенных ошибок с последующим исправлением;

Оценка «удовлетворительно» ставится, если выполняет типовые профессиональные задачи при консультационной поддержке, в нормативное время, допускает от трёх до девяти не значительных ошибок;

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если не справляется с выполнением типовых профессиональных задач, не укладывается в нормативное время, допускает существенные ошибки.

### **3 Пакет экзаменуемого**

#### **3.1 Перечень практический задания для подготовки к экзамену по профессиональному модулю**

Задание №1.

1) Подобрать тип линии электропередач, способ прокладки и определить сечение сети по экономической плотности тока, проверить на потерю напряжения электрические сети, разработать схему электроснабжения.

2) Составить схему замещения. Рассчитать ток короткого замыкания высоковольтного оборудования. Проверить электрооборудование на действие токов короткого замыкания.

Задание №2.

1) Спроектировать наружное освещение (НО) объекта. Выбрать световые приборы, разработать планировочное решение расстановки СП. Произвести расчёт НО, составить протокол.

2) Спроектировать наружное освещение (НО) объекта. Выбрать световые приборы, разработать планировочное решение расстановки СП. Произвести расчёт НО, составить схему электроснабжения.

Задание №3

1) Проработать монтажную схему и произвести монтаж и подключение управления электрическими сетями распределительного пункта, и обеспечить защиту от токов короткого замыкания и токов перегрузки.

2) Проработать монтажную схему и произвести монтаж и подключение осветительного электрооборудования НО, и обеспечить защиту от токов короткого замыкания и токов перегрузки.

Задание №4

1) Провести диагностику и электрических сетей распределительного пункта. Заполнить протокол испытаний.

2) Произвести диагностику и испытание подключение осветительного электрооборудования НО. Заполнить протокол испытаний.

Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное  
бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

<p>Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК _____ Володькина Т.А.</p>	<p><b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1</b> профессиональный модуль ПМ.03 Организация и выполнение работ по монтажу, наладке и эксплуатации электрических сетей специальность: 08.02.09 курс 4 семестр 8</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В. Вишневская</p>
<p><b>Задание №1</b> Полная максимальная мощность предприятия составляет 2845кВА, расчетный коэффициент активной мощности 0,62, предприятие относится ко 2-ой категории надежности электроснабжения. Время работы предприятия 8000 часов за год, время работы с максимальной нагрузкой 4000 часов за год. Напряжения на шинах подстанции 35/10кВ, коэффициент реактивной мощности заданной энергосистемой равен 0,33, питание предприятия осуществляется по воздушной линии. Выбрать тип, количество и сечение ВЛ по экономической плотности тока, проверить потерю напряжения при условии что длина ВЛ составляет 10км, а температура воздуха составляет +40<sup>0</sup>С. Составить схему электроснабжения</p>		
<p><b>Задание №2</b> Дорога категории А, покрытие асфальтовое. Число полос (каждая полоса 3,75м) движения три в каждом направлении, тротуаров два, каждый по 3 м. Длина дороги 1100м. Спроектировать наружное освещение (НО) объекта. Выбрать тип и определить количество световых приборы, разработать планировочное решение расстановки СП. Произвести расчёт НО, составить протокол (ведомость НО)</p>		
<p><b>Задание №3</b> Проработать монтажную схему и произвести монтаж и подключение системы управления электрическими сетями распределительного пункта, и обеспечить защиту от токов короткого замыкания и токов перегрузки.</p>		
<p><b>Задание №4</b> Провести диагностику и электрических сетей распределительного пункта. Заполнить протокол испытаний</p>		
<p>Преподаватель Ф.И.О. _____</p>		

Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное  
бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

<p>Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК _____ Володькина Т.А.</p>	<p><b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №2</b> профессиональный модуль ПМ.03 Организация и выполнение работ по монтажу, наладке и эксплуатации электрических сетей специальность: 08.02.09 курс 4 семестр 8</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В. Вишневская</p>
<p><b>Задание №1</b> Распределительное устройство, с напряжением 10/0,4В. Оборудование РУ: трансформатор тока 100/5А, силовой трансформатор 630кВА, алюминиевые шины сечением 6х1см. Шины закреплены на трёх изоляторах широкой стороной. Длина шин 3м, расстояние между ними 150мм. Составить схему замещения, произвести расчет токов к.з. Провести проверку на динамическую устойчивость, алюминиевую шинную конструкцию. Заполнить ведомость токов короткого замыкания.</p>		
<p><b>Задание №2</b> Дорога категории А, покрытие асфальтовое. Число полос (каждая полоса 3,75м) движения четыре в каждом направлении, тротуаров два, каждый по 2 м. Длина улицы 800м. Спроектировать наружное освещение (НО) объекта. Выбрать тип и определить количество световых приборы, разработать планировочное решение расстановки СП. Произвести расчёт НО, составить схему электроснабжения.</p>		
<p><b>Задание №3</b> Проработать монтажную схему и произвести монтаж и подключение осветительного электрооборудования НО, и обеспечить защиту от токов короткого замыкания и токов перегрузки</p>		
<p><b>Задание №4</b> Произвести диагностику и испытание подключение осветительного электрооборудования НО. Заполнить протокол испытаний.</p>		
<p>Преподаватель Ф.И.О. _____</p>		

Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное  
бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК  Володькина Т.А.	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №3</b> профессиональный модуль ПМ.03 Организация и выполнение работ по монтажу, наладке и эксплуатации электрических сетей специальность: 08.02.09 курс 4 семестр 8	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР  М.В. Вишневская
<b>Задание №1</b> Полная максимальная мощность предприятия составляет 3000 кВА, расчетный коэффициент активной мощности 0,62, предприятие относится ко 1-ой категории надежности электроснабжения. Время работы предприятия 7400 часов за год, время работы с максимальной нагрузкой 3000 часов за год. Напряжения на шинах подстанции 35/10кВ, коэффициент реактивной мощности заданной энергосистемой равен 0,33, питание предприятия осуществляется по воздушной линии. Выбрать тип, количество и сечение линии по экономической плотности тока, проверить потерю напряжения при условии что длина ВЛ составляет 12км, а температура воздуха составляет +20 <sup>0</sup> С. Составить схему электроснабжения		
<b>Задание №2</b> Дорога категории Б, покрытие асфальтовое. Число полос (каждая полоса 3,75м) движения три в каждом направлении, тротуаров два, каждый по 3 м. Длина улицы 1200 м. Спроектировать наружное освещение (НО) объекта. Выбрать тип и определить количество световых приборы, разработать планировочное решение расстановки СП. Произвести расчёт НО, составить протокол (ведомость НО)		
<b>Задание №3</b> Проработать монтажную схему и произвести монтаж и подключение системы управления электрическими сетями распределительного пункта, и обеспечить защиту от токов короткого замыкания и токов перегрузки.		
<b>Задание №4</b> Провести диагностику и электрических сетей распределительного пункта. Заполнить протокол испытаний		
Преподаватель Ф.И.О. _____		

Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное  
бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

<p>Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК <hr/>Володькина Т.А.</p>	<p><b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №4</b> профессиональный модуль ПМ.03 Организация и выполнение работ по монтажу, наладке и эксплуатации электрических сетей специальность: 08.02.09 курс 4 семестр 8</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР <hr/>М.В. Вишневская</p>
<p><b>Задание №1</b> Распределительное устройство, с напряжением 10/0,4В. Оборудование РУ: трансформатор тока 100/5А, силовой трансформатор 1000кВА, алюминиевые шины сечением 6х1см. Шины закреплены на трёх изоляторах широкой стороной. Длина шин 2м, расстояние между ними 300 мм. Кабель АВВГ сечение 50 мм<sup>2</sup>, длина 50 м. Составить схему замещения, произвести расчет токов к.з. Провести проверку на динамическую устойчивость, алюминиевую шинную конструкцию. Заполнить ведомость токов короткого замыкания.</p>		
<p><b>Задание №2</b> Дорога категории А, покрытие асфальтовое. Число полос (каждая полоса 5м) движения четыре в каждом направлении, тротуаров два, каждый по 2 м. Длина улицы 1060м. Спроектировать наружное освещение (НО) объекта. Выбрать тип и определить количество световых приборы, разработать планировочное решение расстановки СП. Произвести расчёт НО, составить схему электроснабжения.</p>		
<p><b>Задание №3</b> Проработать монтажную схему и произвести монтаж и подключение осветительного электрооборудования НО, и обеспечить защиту от токов короткого замыкания и токов перегрузки</p>		
<p><b>Задание №4</b> Произвести диагностику и испытание подключение осветительного электрооборудования НО. Заполнить протокол испытаний.</p>		
<p>Преподаватель Ф.И.О. _____</p>		



Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное  
бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК  _____ Володькина Т.А.	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №5</b> профессиональный модуль ПМ.03 Организация и выполнение работ по монтажу, наладке и эксплуатации электрических сетей специальность: 08.02.09 курс 4 семестр 8	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР  _____ М.В. Вишневская
<b>Задание №1</b> Полная максимальная мощность предприятия составляет 4300 кВА, расчетный коэффициент активной мощности 0,66, предприятие относится ко 1-ой категории надежности электроснабжения. Время работы предприятия 7900 часов за год, время работы с максимальной нагрузкой 3500 часов за год. Напряжения на шинах подстанции 35/10кВ, коэффициент реактивной мощности заданной энергосистемой равен 0,33, питание предприятия осуществляется по воздушной линии. Выбрать тип, количество и сечение линии по экономической плотности тока, проверить потерю напряжения при условии что длина ВЛ составляет 19км, а температура воздуха составляет +30 <sup>0</sup> С. Составить схему электроснабжения		
<b>Задание №2</b> Дорога категории А, покрытие асфальтовое. Число полос (каждая полоса 4,0м) движения три в каждом направлении, тротуаров два, каждый по 1 м. Длина улицы 1800 м. Спроектировать наружное освещение (НО) объекта. Выбрать тип и определить количество световых приборы, разработать планировочное решение расстановки СП. Произвести расчёт НО, составить протокол (ведомость НО)		
<b>Задание №3</b> Проработать монтажную схему и произвести монтаж и подключение системы управления электрическими сетями распределительного пункта, и обеспечить защиту от токов короткого замыкания и токов перегрузки.		
<b>Задание №4</b> Провести диагностику и электрических сетей распределительного пункта. Заполнить протокол испытаний		
Преподаватель Ф.И.О. _____		

Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное  
бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК  Володькина Т.А.	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №6</b> профессиональный модуль ПМ.03 Организация и выполнение работ по монтажу, наладке и эксплуатации электрических сетей специальность: 08.02.09 курс 4 семестр 8	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР  М.В. Вишневская
<b>Задание №1</b> Распределительное устройство, с напряжением 10/0,4В. Оборудование РУ: трансформатор тока 400/5А, силовой трансформатор 1600кВА, алюминиевые шины сечением 6х1см. Шины закреплены на трёх изоляторах широкой стороной. Длина шин 3,5 м, расстояние между ними 150 мм. Кабель ВВГ сечение 95 мм <sup>2</sup> , длина 40 м. Составить схему замещения, произвести расчет токов к.з. Провести проверку на динамическую устойчивость, алюминиевую шинную конструкцию. Заполнить ведомость токов короткого замыкания.		
<b>Задание №2</b> Дорога категории А, покрытие асфальтовое. Число полос (каждая полоса 5м) движения четыре в каждом направлении, тротуаров два, каждый по 2 м. Длина улицы 1060м. Спроектировать наружное освещение (НО) объекта. Выбрать тип и определить количество световых приборы, разработать планировочное решение расстановки СП. Произвести расчёт НО, составить схему электроснабжения.		
<b>Задание №3</b> Проработать монтажную схему и произвести монтаж и подключение осветительного электрооборудования НО, и обеспечить защиту от токов короткого замыкания и токов перегрузки		
<b>Задание №4</b> Произвести диагностику и испытание подключение осветительного электрооборудования НО. Заполнить протокол испытаний.		
Преподаватель Ф.И.О. _____		

Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное  
бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК  Володькина Т.А.	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №7</b> профессиональный модуль ПМ.03 Организация и выполнение работ по монтажу, наладке и эксплуатации электрических сетей специальность: 08.02.09 курс 4 семестр 8	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР  М.В. Вишневская
<b>Задание №1</b> Полная максимальная мощность предприятия составляет 2845кВА, расчетный коэффициент активной мощности 0,62, предприятие относится ко 2-ой категории надежности электроснабжения. Время работы предприятия 8000 часов за год, время работы с максимальной нагрузкой 4000 часов за год. Напряжения на шинах подстанции 35/10кВ, коэффициент реактивной мощности заданной энергосистемой равен 0,33, питание предприятия осуществляется по воздушной линии. Выбрать тип, количество и сечение ВЛ по экономической плотности тока, проверить потерю напряжения при условии что длина ВЛ составляет 10км, а температура воздуха составляет +40 <sup>0</sup> С. Составить схему электроснабжения		
<b>Задание №2</b> Дорога категории А, покрытие асфальтовое. Число полос (каждая полоса 3,75м) движения три в каждом направлении, тротуаров два, каждый по 3 м. Длина дороги 1100м. Спроектировать наружное освещение (НО) объекта. Выбрать тип и определить количество световых приборы, разработать планировочное решение расстановки СП. Произвести расчёт НО, составить протокол (ведомость НО)		
<b>Задание №3</b> Проработать монтажную схему и произвести монтаж и подключение системы управления электрическими сетями распределительного пункта, и обеспечить защиту от токов короткого замыкания и токов перегрузки.		
<b>Задание №4</b> Провести диагностику и электрических сетей распределительного пункта. Заполнить протокол испытаний		
Преподаватель Ф.И.О. _____		

Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное  
бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК  Володькина Т.А.	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №8</b> профессиональный модуль ПМ.03 Организация и выполнение работ по монтажу, наладке и эксплуатации электрических сетей специальность: 08.02.09 курс 4 семестр 8	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР  М.В. Вишневская
<b>Задание №1</b> Распределительное устройство, с напряжением 10/0,4В. Оборудование РУ: трансформатор тока 100/5А, силовой трансформатор 630кВА, алюминиевые шины сечением 6х1см. Шины закреплены на трёх изоляторах широкой стороной. Длина шин 3м, расстояние между ними 150мм. Составить схему замещения, произвести расчет токов к.з. Провести проверку на динамическую устойчивость, алюминиевую шинную конструкцию. Заполнить ведомость токов короткого замыкания.		
<b>Задание №2</b> Дорога категории А, покрытие асфальтовое. Число полос (каждая полоса 3,75м) движения четыре в каждом направлении, тротуаров два, каждый по 2 м. Длина улицы 800м. Спроектировать наружное освещение (НО) объекта. Выбрать тип и определить количество световых приборы, разработать планировочное решение расстановки СП. Произвести расчёт НО, составить схему электроснабжения.		
<b>Задание №3</b> Проработать монтажную схему и произвести монтаж и подключение осветительного электрооборудования НО, и обеспечить защиту от токов короткого замыкания и токов перегрузки		
<b>Задание №4</b> Произвести диагностику и испытание подключение осветительного электрооборудования НО. Заполнить протокол испытаний.		
Преподаватель Ф.И.О. _____		

Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное  
бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

<p>Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК <hr/>Володькина Т.А.</p>	<p><b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №9</b> профессиональный модуль ПМ.03 Организация и выполнение работ по монтажу, наладке и эксплуатации электрических сетей специальность: 08.02.09 курс 4 семестр 8</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР <hr/>М.В. Вишневская</p>
<p><b>Задание №1</b> Полная максимальная мощность предприятия составляет 3000 кВА, расчетный коэффициент активной мощности 0,62, предприятие относится ко 1-ой категории надежности электроснабжения. Время работы предприятия 7400 часов за год, время работы с максимальной нагрузкой 3000 часов за год. Напряжения на шинах подстанции 35/10кВ, коэффициент реактивной мощности заданной энергосистемой равен 0,33, питание предприятия осуществляется по воздушной линии. Выбрать тип, количество и сечение линии по экономической плотности тока, проверить потерю напряжения при условии что длина ВЛ составляет 12км, а температура воздуха составляет +20<sup>0</sup>С. Составить схему электроснабжения</p>		
<p><b>Задание №2</b> Дорога категории Б, покрытие асфальтовое. Число полос (каждая полоса 3,75м) движения три в каждом направлении, тротуаров два, каждый по 3 м. Длина улицы 1200 м. Спроектировать наружное освещение (НО) объекта. Выбрать тип и определить количество световых приборы, разработать планировочное решение расстановки СП. Произвести расчёт НО, составить протокол (ведомость НО)</p>		
<p><b>Задание №3</b> Проработать монтажную схему и произвести монтаж и подключение системы управления электрическими сетями распределительного пункта, и обеспечить защиту от токов короткого замыкания и токов перегрузки.</p>		
<p><b>Задание №4</b> Провести диагностику и электрических сетей распределительного пункта. Заполнить протокол испытаний</p>		
<p>Преподаватель Ф.И.О. _____</p>		

Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное  
бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК  Володькина Т.А.	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №10</b> профессиональный модуль ПМ.03 Организация и выполнение работ по монтажу, наладке и эксплуатации электрических сетей специальность: 08.02.09 курс 4 семестр 8	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР  М.В. Вишневская
<b>Задание №1</b> Распределительное устройство, с напряжением 10/0,4В. Оборудование РУ: трансформатор тока 100/5А, силовой трансформатор 1000кВА, алюминиевые шины сечением 6х1см. Шины закреплены на трёх изоляторах широкой стороной. Длина шин 2м, расстояние между ними 300 мм. Кабель АВВГ сечение 50 мм <sup>2</sup> , длина 50 м. Составить схему замещения, произвести расчет токов к.з. Провести проверку на динамическую устойчивость, алюминиевую шинную конструкцию. Заполнить ведомость токов короткого замыкания.		
<b>Задание №2</b> Дорога категории А, покрытие асфальтовое. Число полос (каждая полоса 5м) движения четыре в каждом направлении, тротуаров два, каждый по 2 м. Длина улицы 1060м. Спроектировать наружное освещение (НО) объекта. Выбрать тип и определить количество световых приборы, разработать планировочное решение расстановки СП. Произвести расчёт НО, составить схему электроснабжения.		
<b>Задание №3</b> Проработать монтажную схему и произвести монтаж и подключение осветительного электрооборудования НО, и обеспечить защиту от токов короткого замыкания и токов перегрузки		
<b>Задание №4</b> Произвести диагностику и испытание подключение осветительного электрооборудования НО. Заполнить протокол испытаний.		
Преподаватель Ф.И.О. _____		

Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное  
бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК  Володькина Т.А.	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №11</b> профессиональный модуль ПМ.03 Организация и выполнение работ по монтажу, наладке и эксплуатации электрических сетей специальность: 08.02.09 курс 4 семестр 8	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР  М.В. Вишневская
<b>Задание №1</b> Полная максимальная мощность предприятия составляет 4300 кВА, расчетный коэффициент активной мощности 0,66, предприятие относится ко 1-ой категории надежности электроснабжения. Время работы предприятия 7900 часов за год, время работы с максимальной нагрузкой 3500 часов за год. Напряжения на шинах подстанции 35/10кВ, коэффициент реактивной мощности заданной энергосистемой равен 0,33, питание предприятия осуществляется по воздушной линии. Выбрать тип, количество и сечение линии по экономической плотности тока, проверить потерю напряжения при условии что длина ВЛ составляет 19км, а температура воздуха составляет +30 <sup>0</sup> С. Составить схему электроснабжения		
<b>Задание №2</b> Дорога категории А, покрытие асфальтовое. Число полос (каждая полоса 4,0м) движения три в каждом направлении, тротуаров два, каждый по 1 м. Длина улицы 1800 м. Спроектировать наружное освещение (НО) объекта. Выбрать тип и определить количество световых приборы, разработать планировочное решение расстановки СП. Произвести расчёт НО, составить протокол (ведомость НО)		
<b>Задание №3</b> Проработать монтажную схему и произвести монтаж и подключение системы управления электрическими сетями распределительного пункта, и обеспечить защиту от токов короткого замыкания и токов перегрузки.		
<b>Задание №4</b> Провести диагностику и электрических сетей распределительного пункта. Заполнить протокол испытаний		
Преподаватель Ф.И.О. _____		

Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное  
бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

<p>Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК <hr/>Володькина Т.А.</p>	<p><b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №12</b> профессиональный модуль ПМ.03 Организация и выполнение работ по монтажу, наладке и эксплуатации электрических сетей специальность: 08.02.09 курс 4 семестр 8</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР <hr/>М.В. Вишневская</p>
<p><b>Задание №1</b> Распределительное устройство, с напряжением 10/0,4В. Оборудование РУ: трансформатор тока 400/5А, силовой трансформатор 1600кВА, алюминиевые шины сечением 6х1см. Шины закреплены на трёх изоляторах широкой стороной. Длина шин 3,5 м, расстояние между ними 150 мм. Кабель ВВГ сечение 95 мм<sup>2</sup>, длина 40 м. Составить схему замещения, произвести расчет токов к.з. Провести проверку на динамическую устойчивость, алюминиевую шинную конструкцию. Заполнить ведомость токов короткого замыкания.</p>		
<p><b>Задание №2</b> Дорога категории А, покрытие асфальтовое. Число полос (каждая полоса 5м) движения четыре в каждом направлении, тротуаров два, каждый по 2 м. Длина улицы 1060м. Спроектировать наружное освещение (НО) объекта. Выбрать тип и определить количество световых приборы, разработать планировочное решение расстановки СП. Произвести расчёт НО, составить схему электроснабжения.</p>		
<p><b>Задание №3</b> Проработать монтажную схему и произвести монтаж и подключение осветительного электрооборудования НО, и обеспечить защиту от токов короткого замыкания и токов перегрузки</p>		
<p><b>Задание №4</b> Произвести диагностику и испытание подключение осветительного электрооборудования НО. Заполнить протокол испытаний.</p>		
<p>Преподаватель Ф.И.О. _____</p>		



Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное  
бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

<p>Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК <hr/>Володькина Т.А.</p>	<p><b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №13</b> профессиональный модуль ПМ.03 Организация и выполнение работ по монтажу, наладке и эксплуатации электрических сетей специальность: 08.02.09 курс 4 семестр 8</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР <hr/>М.В. Вишневская</p>
<p><b>Задание №1</b> Полная максимальная мощность предприятия составляет 2845кВА, расчетный коэффициент активной мощности 0,62, предприятие относится ко 2-ой категории надежности электроснабжения. Время работы предприятия 8000 часов за год, время работы с максимальной нагрузкой 4000 часов за год. Напряжения на шинах подстанции 35/10кВ, коэффициент реактивной мощности заданной энергосистемой равен 0,33, питание предприятия осуществляется по воздушной линии. Выбрать тип, количество и сечение ВЛ по экономической плотности тока, проверить потерю напряжения при условии что длина ВЛ составляет 10км, а температура воздуха составляет +40<sup>0</sup>С. Составить схему электроснабжения</p>		
<p><b>Задание №2</b> Дорога категории А, покрытие асфальтовое. Число полос (каждая полоса 3,75м) движения три в каждом направлении, тротуаров два, каждый по 3 м. Длина дороги 1100м. Спроектировать наружное освещение (НО) объекта. Выбрать тип и определить количество световых приборы, разработать планировочное решение расстановки СП. Произвести расчёт НО, составить протокол (ведомость НО)</p>		
<p><b>Задание №3</b> Проработать монтажную схему и произвести монтаж и подключение системы управления электрическими сетями распределительного пункта, и обеспечить защиту от токов короткого замыкания и токов перегрузки.</p>		
<p><b>Задание №4</b> Провести диагностику и электрических сетей распределительного пункта. Заполнить протокол испытаний</p>		
<p>Преподаватель Ф.И.О. _____</p>		

Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное  
бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК <hr/> Володькина Т.А.	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №14</b> профессиональный модуль ПМ.03 Организация и выполнение работ по монтажу, наладке и эксплуатации электрических сетей специальность: 08.02.09 курс 4 семестр 8	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР <hr/> М.В. Вишневская
<b>Задание №1</b> Распределительное устройство, с напряжением 10/0,4В. Оборудование РУ: трансформатор тока 100/5А, силовой трансформатор 630кВА, алюминиевые шины сечением 6х1см. Шины закреплены на трёх изоляторах широкой стороной. Длина шин 3м, расстояние между ними 150мм. Составить схему замещения, произвести расчет токов к.з. Провести проверку на динамическую устойчивость, алюминиевую шинную конструкцию. Заполнить ведомость токов короткого замыкания.		
<b>Задание №2</b> Дорога категории А, покрытие асфальтовое. Число полос (каждая полоса 3,75м) движения четыре в каждом направлении, тротуаров два, каждый по 2 м. Длина улицы 800м. Спроектировать наружное освещение (НО) объекта. Выбрать тип и определить количество световых приборы, разработать планировочное решение расстановки СП. Произвести расчёт НО, составить схему электроснабжения.		
<b>Задание №3</b> Проработать монтажную схему и произвести монтаж и подключение осветительного электрооборудования НО, и обеспечить защиту от токов короткого замыкания и токов перегрузки		
<b>Задание №4</b> Произвести диагностику и испытание подключение осветительного электрооборудования НО. Заполнить протокол испытаний.		
Преподаватель Ф.И.О. _____		

Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное  
бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК  _____ Володькина Т.А.	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №15</b> профессиональный модуль ПМ.03 Организация и выполнение работ по монтажу, наладке и эксплуатации электрических сетей специальность: 08.02.09 курс 4 семестр 8	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР  _____ М.В. Вишневская
<b>Задание №1</b> Полная максимальная мощность предприятия составляет 3000 кВА, расчетный коэффициент активной мощности 0,62, предприятие относится ко 1-ой категории надежности электроснабжения. Время работы предприятия 7400 часов за год, время работы с максимальной нагрузкой 3000 часов за год. Напряжения на шинах подстанции 35/10кВ, коэффициент реактивной мощности заданной энергосистемой равен 0,33, питание предприятия осуществляется по воздушной линии. Выбрать тип, количество и сечение линии по экономической плотности тока, проверить потерю напряжения при условии что длина ВЛ составляет 12км, а температура воздуха составляет +20 <sup>0</sup> С. Составить схему электроснабжения		
<b>Задание №2</b> Дорога категории Б, покрытие асфальтовое. Число полос (каждая полоса 3,75м) движения три в каждом направлении, тротуаров два, каждый по 3 м. Длина улицы 1200 м. Спроектировать наружное освещение (НО) объекта. Выбрать тип и определить количество световых приборы, разработать планировочное решение расстановки СП. Произвести расчёт НО, составить протокол (ведомость НО)		
<b>Задание №3</b> Проработать монтажную схему и произвести монтаж и подключение системы управления электрическими сетями распределительного пункта, и обеспечить защиту от токов короткого замыкания и токов перегрузки.		
<b>Задание №4</b> Провести диагностику и электрических сетей распределительного пункта. Заполнить протокол испытаний		
Преподаватель Ф.И.О. _____		

Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное  
бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК  Володькина Т.А.	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №16</b> профессиональный модуль ПМ.03 Организация и выполнение работ по монтажу, наладке и эксплуатации электрических сетей специальность: 08.02.09 курс 4 семестр 8	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР  М.В. Вишневская
<b>Задание №1</b> Распределительное устройство, с напряжением 10/0,4В. Оборудование РУ: трансформатор тока 100/5А, силовой трансформатор 1000кВА, алюминиевые шины сечением 6х1см. Шины закреплены на трёх изоляторах широкой стороной. Длина шин 2м, расстояние между ними 300 мм. Кабель АВВГ сечение 50 мм <sup>2</sup> , длина 50 м. Составить схему замещения, произвести расчет токов к.з. Провести проверку на динамическую устойчивость, алюминиевую шинную конструкцию. Заполнить ведомость токов короткого замыкания.		
<b>Задание №2</b> Дорога категории А, покрытие асфальтовое. Число полос (каждая полоса 5м) движения четыре в каждом направлении, тротуаров два, каждый по 2 м. Длина улицы 1060м. Спроектировать наружное освещение (НО) объекта. Выбрать тип и определить количество световых приборы, разработать планировочное решение расстановки СП. Произвести расчёт НО, составить схему электроснабжения.		
<b>Задание №3</b> Проработать монтажную схему и произвести монтаж и подключение осветительного электрооборудования НО, и обеспечить защиту от токов короткого замыкания и токов перегрузки		
<b>Задание №4</b> Произвести диагностику и испытание подключение осветительного электрооборудования НО. Заполнить протокол испытаний.		
Преподаватель Ф.И.О. _____		

Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное  
бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК  Володькина Т.А.	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №17</b> профессиональный модуль ПМ.03 Организация и выполнение работ по монтажу, наладке и эксплуатации электрических сетей специальность: 08.02.09 курс 4 семестр 8	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР  М.В. Вишневская
<b>Задание №1</b> Полная максимальная мощность предприятия составляет 4300 кВА, расчетный коэффициент активной мощности 0,66, предприятие относится ко 1-ой категории надежности электроснабжения. Время работы предприятия 7900 часов за год, время работы с максимальной нагрузкой 3500 часов за год. Напряжения на шинах подстанции 35/10кВ, коэффициент реактивной мощности заданной энергосистемой равен 0,33, питание предприятия осуществляется по воздушной линии. Выбрать тип, количество и сечение линии по экономической плотности тока, проверить потерю напряжения при условии что длина ВЛ составляет 19км, а температура воздуха составляет +30 <sup>0</sup> С. Составить схему электроснабжения		
<b>Задание №2</b> Дорога категории А, покрытие асфальтовое. Число полос (каждая полоса 4,0м) движения три в каждом направлении, тротуаров два, каждый по 1 м. Длина улицы 1800 м. Спроектировать наружное освещение (НО) объекта. Выбрать тип и определить количество световых приборы, разработать планировочное решение расстановки СП. Произвести расчёт НО, составить протокол (ведомость НО)		
<b>Задание №3</b> Проработать монтажную схему и произвести монтаж и подключение системы управления электрическими сетями распределительного пункта, и обеспечить защиту от токов короткого замыкания и токов перегрузки.		
<b>Задание №4</b> Провести диагностику и электрических сетей распределительного пункта. Заполнить протокол испытаний		
Преподаватель Ф.И.О. _____		

Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное  
бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК  _____ Володькина Т.А.	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №18</b> профессиональный модуль ПМ.03 Организация и выполнение работ по монтажу, наладке и эксплуатации электрических сетей специальность: 08.02.09 курс 4 семестр 8	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР  _____ М.В. Вишневская
<b>Задание №1</b> Распределительное устройство, с напряжением 10/0,4В. Оборудование РУ: трансформатор тока 400/5А, силовой трансформатор 1600кВА, алюминиевые шины сечением 6х1см. Шины закреплены на трёх изоляторах широкой стороной. Длина шин 3,5 м, расстояние между ними 150 мм. Кабель ВВГ сечение 95 мм <sup>2</sup> , длина 40 м. Составить схему замещения, произвести расчет токов к.з. Провести проверку на динамическую устойчивость, алюминиевую шинную конструкцию. Заполнить ведомость токов короткого замыкания.		
<b>Задание №2</b> Дорога категории А, покрытие асфальтовое. Число полос (каждая полоса 5м) движения четыре в каждом направлении, тротуаров два, каждый по 2 м. Длина улицы 1060м. Спроектировать наружное освещение (НО) объекта. Выбрать тип и определить количество световых приборы, разработать планировочное решение расстановки СП. Произвести расчёт НО, составить схему электроснабжения.		
<b>Задание №3</b> Проработать монтажную схему и произвести монтаж и подключение осветительного электрооборудования НО, и обеспечить защиту от токов короткого замыкания и токов перегрузки		
<b>Задание №4</b> Произвести диагностику и испытание подключение осветительного электрооборудования НО. Заполнить протокол испытаний.		
Преподаватель Ф.И.О. _____		

Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное  
бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК  Володькина Т.А.	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №19</b> профессиональный модуль ПМ.03 Организация и выполнение работ по монтажу, наладке и эксплуатации электрических сетей специальность: 08.02.09 курс 4 семестр 8	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР  М.В. Вишневская
<b>Задание №1</b> Полная максимальная мощность предприятия составляет 2845кВА, расчетный коэффициент активной мощности 0,62, предприятие относится ко 2-ой категории надежности электроснабжения. Время работы предприятия 8000 часов за год, время работы с максимальной нагрузкой 4000 часов за год. Напряжения на шинах подстанции 35/10кВ, коэффициент реактивной мощности заданной энергосистемой равен 0,33, питание предприятия осуществляется по воздушной линии. Выбрать тип, количество и сечение ВЛ по экономической плотности тока, проверить потерю напряжения при условии что длина ВЛ составляет 10км, а температура воздуха составляет +40 <sup>0</sup> С. Составить схему электроснабжения		
<b>Задание №2</b> Дорога категории А, покрытие асфальтовое. Число полос (каждая полоса 3,75м) движения три в каждом направлении, тротуаров два, каждый по 3 м. Длина дороги 1100м. Спроектировать наружное освещение (НО) объекта. Выбрать тип и определить количество световых приборы, разработать планировочное решение расстановки СП. Произвести расчёт НО, составить протокол (ведомость НО)		
<b>Задание №3</b> Проработать монтажную схему и произвести монтаж и подключение системы управления электрическими сетями распределительного пункта, и обеспечить защиту от токов короткого замыкания и токов перегрузки.		
<b>Задание №4</b> Провести диагностику и электрических сетей распределительного пункта. Заполнить протокол испытаний		
Преподаватель Ф.И.О. _____		

Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное  
бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

<p>Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК <hr/>Володькина Т.А.</p>	<p><b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №20</b> профессиональный модуль ПМ.03 Организация и выполнение работ по монтажу, наладке и эксплуатации электрических сетей специальность: 08.02.09 курс 4 семестр 8</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР <hr/>М.В. Вишневская</p>
<p><b>Задание №1</b> Распределительное устройство, с напряжением 10/0,4В. Оборудование РУ: трансформатор тока 100/5А, силовой трансформатор 630кВА, алюминиевые шины сечением 6х1см. Шины закреплены на трёх изоляторах широкой стороной. Длина шин 3м, расстояние между ними 150мм. Составить схему замещения, произвести расчет токов к.з. Провести проверку на динамическую устойчивость, алюминиевую шинную конструкцию. Заполнить ведомость токов короткого замыкания.</p>		
<p><b>Задание №2</b> Дорога категории А, покрытие асфальтовое. Число полос (каждая полоса 3,75м) движения четыре в каждом направлении, тротуаров два, каждый по 2 м. Длина улицы 800м. Спроектировать наружное освещение (НО) объекта. Выбрать тип и определить количество световых приборы, разработать планировочное решение расстановки СП. Произвести расчёт НО, составить схему электроснабжения.</p>		
<p><b>Задание №3</b> Проработать монтажную схему и произвести монтаж и подключение осветительного электрооборудования НО, и обеспечить защиту от токов короткого замыкания и токов перегрузки</p>		
<p><b>Задание №4</b> Произвести диагностику и испытание подключение осветительного электрооборудования НО. Заполнить протокол испытаний.</p>		
<p>Преподаватель Ф.И.О. _____</p>		



Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное  
бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК  _____ Володькина Т.А.	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №21</b> профессиональный модуль ПМ.03 Организация и выполнение работ по монтажу, наладке и эксплуатации электрических сетей специальность: 08.02.09 курс 4 семестр 8	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР  _____ М.В. Вишневская
<b>Задание №1</b> Полная максимальная мощность предприятия составляет 3000 кВА, расчетный коэффициент активной мощности 0,62, предприятие относится ко 1-ой категории надежности электроснабжения. Время работы предприятия 7400 часов за год, время работы с максимальной нагрузкой 3000 часов за год. Напряжения на шинах подстанции 35/10кВ, коэффициент реактивной мощности заданной энергосистемой равен 0,33, питание предприятия осуществляется по воздушной линии. Выбрать тип, количество и сечение линии по экономической плотности тока, проверить потерю напряжения при условии что длина ВЛ составляет 12км, а температура воздуха составляет +20 <sup>0</sup> С. Составить схему электроснабжения		
<b>Задание №2</b> Дорога категории Б, покрытие асфальтовое. Число полос (каждая полоса 3,75м) движения три в каждом направлении, тротуаров два, каждый по 3 м. Длина улицы 1200 м. Спроектировать наружное освещение (НО) объекта. Выбрать тип и определить количество световых приборы, разработать планировочное решение расстановки СП. Произвести расчёт НО, составить протокол (ведомость НО)		
<b>Задание №3</b> Проработать монтажную схему и произвести монтаж и подключение системы управления электрическими сетями распределительного пункта, и обеспечить защиту от токов короткого замыкания и токов перегрузки.		
<b>Задание №4</b> Провести диагностику и электрических сетей распределительного пункта. Заполнить протокол испытаний		
Преподаватель Ф.И.О. _____		

Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное  
бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

<p>Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК <hr/>Володькина Т.А.</p>	<p><b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №22</b> профессиональный модуль ПМ.03 Организация и выполнение работ по монтажу, наладке и эксплуатации электрических сетей специальность: 08.02.09 курс 4 семестр 8</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР <hr/>М.В. Вишневская</p>
<p><b>Задание №1</b> Распределительное устройство, с напряжением 10/0,4В. Оборудование РУ: трансформатор тока 100/5А, силовой трансформатор 1000кВА, алюминиевые шины сечением 6х1см. Шины закреплены на трёх изоляторах широкой стороной. Длина шин 2м, расстояние между ними 300 мм. Кабель АВВГ сечение 50 мм<sup>2</sup>, длина 50 м. Составить схему замещения, произвести расчет токов к.з. Провести проверку на динамическую устойчивость, алюминиевую шинную конструкцию. Заполнить ведомость токов короткого замыкания.</p>		
<p><b>Задание №2</b> Дорога категории А, покрытие асфальтовое. Число полос (каждая полоса 5м) движения четыре в каждом направлении, тротуаров два, каждый по 2 м. Длина улицы 1060м. Спроектировать наружное освещение (НО) объекта. Выбрать тип и определить количество световых приборы, разработать планировочное решение расстановки СП. Произвести расчёт НО, составить схему электроснабжения.</p>		
<p><b>Задание №3</b> Проработать монтажную схему и произвести монтаж и подключение осветительного электрооборудования НО, и обеспечить защиту от токов короткого замыкания и токов перегрузки</p>		
<p><b>Задание №4</b> Произвести диагностику и испытание подключение осветительного электрооборудования НО. Заполнить протокол испытаний.</p>		
<p>Преподаватель Ф.И.О. _____</p>		

Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное  
бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК  Володькина Т.А.	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №23</b> профессиональный модуль ПМ.03 Организация и выполнение работ по монтажу, наладке и эксплуатации электрических сетей специальность: 08.02.09 курс 4 семестр 8	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР  М.В. Вишневская
<b>Задание №1</b> Полная максимальная мощность предприятия составляет 4300 кВА, расчетный коэффициент активной мощности 0,66, предприятие относится ко 1-ой категории надежности электроснабжения. Время работы предприятия 7900 часов за год, время работы с максимальной нагрузкой 3500 часов за год. Напряжения на шинах подстанции 35/10кВ, коэффициент реактивной мощности заданной энергосистемой равен 0,33, питание предприятия осуществляется по воздушной линии. Выбрать тип, количество и сечение линии по экономической плотности тока, проверить потерю напряжения при условии что длина ВЛ составляет 19км, а температура воздуха составляет +30 <sup>0</sup> С. Составить схему электроснабжения		
<b>Задание №2</b> Дорога категории А, покрытие асфальтовое. Число полос (каждая полоса 4,0м) движения три в каждом направлении, тротуаров два, каждый по 1 м. Длина улицы 1800 м. Спроектировать наружное освещение (НО) объекта. Выбрать тип и определить количество световых приборы, разработать планировочное решение расстановки СП. Произвести расчёт НО, составить протокол (ведомость НО)		
<b>Задание №3</b> Проработать монтажную схему и произвести монтаж и подключение системы управления электрическими сетями распределительного пункта, и обеспечить защиту от токов короткого замыкания и токов перегрузки.		
<b>Задание №4</b> Провести диагностику и электрических сетей распределительного пункта. Заполнить протокол испытаний		
Преподаватель Ф.И.О. _____		

Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное  
бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

<p>Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК <hr/>Володькина Т.А.</p>	<p><b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №24</b> профессиональный модуль ПМ.03 Организация и выполнение работ по монтажу, наладке и эксплуатации электрических сетей специальность: 08.02.09 курс 4 семестр 8</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР <hr/>М.В. Вишневская</p>
<p><b>Задание №1</b> Распределительное устройство, с напряжением 10/0,4В. Оборудование РУ: трансформатор тока 400/5А, силовой трансформатор 1600кВА, алюминиевые шины сечением 6х1см. Шины закреплены на трёх изоляторах широкой стороной. Длина шин 3,5 м, расстояние между ними 150 мм. Кабель ВВГ сечение 95 мм<sup>2</sup>, длина 40 м. Составить схему замещения, произвести расчет токов к.з. Провести проверку на динамическую устойчивость, алюминиевую шинную конструкцию. Заполнить ведомость токов короткого замыкания.</p>		
<p><b>Задание №2</b> Дорога категории А, покрытие асфальтовое. Число полос (каждая полоса 5м) движения четыре в каждом направлении, тротуаров два, каждый по 2 м. Длина улицы 1060м. Спроектировать наружное освещение (НО) объекта. Выбрать тип и определить количество световых приборы, разработать планировочное решение расстановки СП. Произвести расчёт НО, составить схему электроснабжения.</p>		
<p><b>Задание №3</b> Проработать монтажную схему и произвести монтаж и подключение осветительного электрооборудования НО, и обеспечить защиту от токов короткого замыкания и токов перегрузки</p>		
<p><b>Задание №4</b> Произвести диагностику и испытание подключение осветительного электрооборудования НО. Заполнить протокол испытаний.</p>		
<p>Преподаватель Ф.И.О. _____</p>		

Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное  
бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК <hr/> Володькина Т.А.	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №25</b> профессиональный модуль ПМ.03 Организация и выполнение работ по монтажу, наладке и эксплуатации электрических сетей специальность: 08.02.09 курс 4 семестр 8	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР <hr/> М.В. Вишневская
<b>Задание №1</b> Полная максимальная мощность предприятия составляет 2845кВА, расчетный коэффициент активной мощности 0,62, предприятие относится ко 2-ой категории надежности электроснабжения. Время работы предприятия 8000 часов за год, время работы с максимальной нагрузкой 4000 часов за год. Напряжения на шинах подстанции 35/10кВ, коэффициент реактивной мощности заданной энергосистемой равен 0,33, питание предприятия осуществляется по воздушной линии. Выбрать тип, количество и сечение ВЛ по экономической плотности тока, проверить потерю напряжения при условии что длина ВЛ составляет 10км, а температура воздуха составляет +40 <sup>0</sup> С. Составить схему электроснабжения		
<b>Задание №2</b> Дорога категории А, покрытие асфальтовое. Число полос (каждая полоса 3,75м) движения три в каждом направлении, тротуаров два, каждый по 3 м. Длина дороги 1100м. Спроектировать наружное освещение (НО) объекта. Выбрать тип и определить количество световых приборы, разработать планировочное решение расстановки СП. Произвести расчёт НО, составить протокол (ведомость НО)		
<b>Задание №3</b> Проработать монтажную схему и произвести монтаж и подключение системы управления электрическими сетями распределительного пункта, и обеспечить защиту от токов короткого замыкания и токов перегрузки.		
<b>Задание №4</b> Провести диагностику и электрических сетей распределительного пункта. Заполнить протокол испытаний		
Преподаватель Ф.И.О. _____		

Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное  
бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК <hr/> Володькина Т.А.	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №26</b> профессиональный модуль ПМ.03 Организация и выполнение работ по монтажу, наладке и эксплуатации электрических сетей специальность: 08.02.09 курс 4 семестр 8	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР <hr/> М.В. Вишневская
<b>Задание №1</b> Распределительное устройство, с напряжением 10/0,4В. Оборудование РУ: трансформатор тока 100/5А, силовой трансформатор 630кВА, алюминиевые шины сечением 6х1см. Шины закреплены на трёх изоляторах широкой стороной. Длина шин 3м, расстояние между ними 150мм. Составить схему замещения, произвести расчет токов к.з. Провести проверку на динамическую устойчивость, алюминиевую шинную конструкцию. Заполнить ведомость токов короткого замыкания.		
<b>Задание №2</b> Дорога категории А, покрытие асфальтовое. Число полос (каждая полоса 3,75м) движения четыре в каждом направлении, тротуаров два, каждый по 2 м. Длина улицы 800м. Спроектировать наружное освещение (НО) объекта. Выбрать тип и определить количество световых приборы, разработать планировочное решение расстановки СП. Произвести расчёт НО, составить схему электроснабжения.		
<b>Задание №3</b> Проработать монтажную схему и произвести монтаж и подключение осветительного электрооборудования НО, и обеспечить защиту от токов короткого замыкания и токов перегрузки		
<b>Задание №4</b> Произвести диагностику и испытание подключение осветительного электрооборудования НО. Заполнить протокол испытаний.		
Преподаватель Ф.И.О. _____		

Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное  
бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК  _____ Володькина Т.А.	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №27</b> профессиональный модуль ПМ.03 Организация и выполнение работ по монтажу, наладке и эксплуатации электрических сетей специальность: 08.02.09 курс 4 семестр 8	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР  _____ М.В. Вишневская
<b>Задание №1</b> Полная максимальная мощность предприятия составляет 3000 кВА, расчетный коэффициент активной мощности 0,62, предприятие относится ко 1-ой категории надежности электроснабжения. Время работы предприятия 7400 часов за год, время работы с максимальной нагрузкой 3000 часов за год. Напряжения на шинах подстанции 35/10кВ, коэффициент реактивной мощности заданной энергосистемой равен 0,33, питание предприятия осуществляется по воздушной линии. Выбрать тип, количество и сечение линии по экономической плотности тока, проверить потерю напряжения при условии что длина ВЛ составляет 12км, а температура воздуха составляет +20 <sup>0</sup> С. Составить схему электроснабжения		
<b>Задание №2</b> Дорога категории Б, покрытие асфальтовое. Число полос (каждая полоса 3,75м) движения три в каждом направлении, тротуаров два, каждый по 3 м. Длина улицы 1200 м. Спроектировать наружное освещение (НО) объекта. Выбрать тип и определить количество световых приборы, разработать планировочное решение расстановки СП. Произвести расчёт НО, составить протокол (ведомость НО)		
<b>Задание №3</b> Проработать монтажную схему и произвести монтаж и подключение системы управления электрическими сетями распределительного пункта, и обеспечить защиту от токов короткого замыкания и токов перегрузки.		
<b>Задание №4</b> Провести диагностику и электрических сетей распределительного пункта. Заполнить протокол испытаний		
Преподаватель Ф.И.О. _____		

Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное  
бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

<p>Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК <hr/>Володькина Т.А.</p>	<p><b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №28</b> профессиональный модуль ПМ.03 Организация и выполнение работ по монтажу, наладке и эксплуатации электрических сетей специальность: 08.02.09 курс 4 семестр 8</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР <hr/>М.В. Вишневская</p>
<p><b>Задание №1</b> Распределительное устройство, с напряжением 10/0,4В. Оборудование РУ: трансформатор тока 100/5А, силовой трансформатор 1000кВА, алюминиевые шины сечением 6х1см. Шины закреплены на трёх изоляторах широкой стороной. Длина шин 2м, расстояние между ними 300 мм. Кабель АВВГ сечение 50 мм<sup>2</sup>, длина 50 м. Составить схему замещения, произвести расчет токов к.з. Провести проверку на динамическую устойчивость, алюминиевую шинную конструкцию. Заполнить ведомость токов короткого замыкания.</p>		
<p><b>Задание №2</b> Дорога категории А, покрытие асфальтовое. Число полос (каждая полоса 5м) движения четыре в каждом направлении, тротуаров два, каждый по 2 м. Длина улицы 1060м. Спроектировать наружное освещение (НО) объекта. Выбрать тип и определить количество световых приборы, разработать планировочное решение расстановки СП. Произвести расчёт НО, составить схему электроснабжения.</p>		
<p><b>Задание №3</b> Проработать монтажную схему и произвести монтаж и подключение осветительного электрооборудования НО, и обеспечить защиту от токов короткого замыкания и токов перегрузки</p>		
<p><b>Задание №4</b> Произвести диагностику и испытание подключение осветительного электрооборудования НО. Заполнить протокол испытаний.</p>		
<p>Преподаватель Ф.И.О. _____</p>		



Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное  
бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК  Володькина Т.А.	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №29</b> профессиональный модуль ПМ.03 Организация и выполнение работ по монтажу, наладке и эксплуатации электрических сетей специальность: 08.02.09 курс 4 семестр 8	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР  М.В. Вишневская
<b>Задание №1</b> Полная максимальная мощность предприятия составляет 4300 кВА, расчетный коэффициент активной мощности 0,66, предприятие относится ко 1-ой категории надежности электроснабжения. Время работы предприятия 7900 часов за год, время работы с максимальной нагрузкой 3500 часов за год. Напряжения на шинах подстанции 35/10кВ, коэффициент реактивной мощности заданной энергосистемой равен 0,33, питание предприятия осуществляется по воздушной линии. Выбрать тип, количество и сечение линии по экономической плотности тока, проверить потерю напряжения при условии что длина ВЛ составляет 19км, а температура воздуха составляет +30 <sup>0</sup> С. Составить схему электроснабжения		
<b>Задание №2</b> Дорога категории А, покрытие асфальтовое. Число полос (каждая полоса 4,0м) движения три в каждом направлении, тротуаров два, каждый по 1 м. Длина улицы 1800 м. Спроектировать наружное освещение (НО) объекта. Выбрать тип и определить количество световых приборы, разработать планировочное решение расстановки СП. Произвести расчёт НО, составить протокол (ведомость НО)		
<b>Задание №3</b> Проработать монтажную схему и произвести монтаж и подключение системы управления электрическими сетями распределительного пункта, и обеспечить защиту от токов короткого замыкания и токов перегрузки.		
<b>Задание №4</b> Провести диагностику и электрических сетей распределительного пункта. Заполнить протокол испытаний		
Преподаватель Ф.И.О. _____		

Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное  
бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК  Володькина Т.А.	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №30</b> профессиональный модуль ПМ.03 Организация и выполнение работ по монтажу, наладке и эксплуатации электрических сетей специальность: 08.02.09 курс 4 семестр 8	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР  М.В. Вишневская
<b>Задание №1</b> Распределительное устройство, с напряжением 10/0,4В. Оборудование РУ: трансформатор тока 400/5А, силовой трансформатор 1600кВА, алюминиевые шины сечением 6х1см. Шины закреплены на трёх изоляторах широкой стороной. Длина шин 3,5 м, расстояние между ними 150 мм. Кабель ВВГ сечение 95 мм <sup>2</sup> , длина 40 м. Составить схему замещения, произвести расчет токов к.з. Провести проверку на динамическую устойчивость, алюминиевую шинную конструкцию. Заполнить ведомость токов короткого замыкания.		
<b>Задание №2</b> Дорога категории А, покрытие асфальтовое. Число полос (каждая полоса 5м) движения четыре в каждом направлении, тротуаров два, каждый по 2 м. Длина улицы 1060м. Спроектировать наружное освещение (НО) объекта. Выбрать тип и определить количество световых приборы, разработать планировочное решение расстановки СП. Произвести расчёт НО, составить схему электроснабжения.		
<b>Задание №3</b> Проработать монтажную схему и произвести монтаж и подключение осветительного электрооборудования НО, и обеспечить защиту от токов короткого замыкания и токов перегрузки		
<b>Задание №4</b> Произвести диагностику и испытание подключение осветительного электрооборудования НО. Заполнить протокол испытаний.		
Преподаватель Ф.И.О. _____		

**на рабочую программу**

по ПМ.03 Организация и выполнение работ по монтажу, наладке и эксплуатации электрических сетей  
для специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий

Рабочая программа разработана Гордиенко С.В., преподавателем СПб ГБПОУ «Академия транспортных технологий» Санкт-Петербурга.

Рабочая программа ПМ.03 Организация и выполнение работ по монтажу, наладке и эксплуатации электрических сетей составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ №44 от 23.01.2018 года. Рабочая программа содержит:

- общую характеристику профессионального модуля;
- структуру и содержание профессионального модуля;
- условия реализации профессионального модуля;
- контроль и оценку результатов освоения профессионального модуля;
- комплекты контрольно-оценочных средств по профессиональному модулю.

В общей характеристике программы профессионального модуля определены цели и планируемые результаты освоения, количество часов, отводимое на освоение.

В структуре профессионального модуля определён объём часов, виды учебной работы по элементам профессионального модуля.

Содержание профессионального модуля раскрывает тематический план, учитывающий целесообразность в последовательности изучения материала, который имеет профессиональную направленность. В тематическом плане указаны разделы и темы профессионального модуля, их содержание и объём часов, перечислены лабораторные и практические работы. Так же в содержании указаны виды работ по учебной и производственной практикам и формы промежуточной аттестации.

Условия реализации профессионального модуля содержат требования к материально-техническому обеспечению и информационному обеспечению обучения: перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы и Интернет-ресурсов.

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля осуществляется с помощью критериев и методов оценки по каждой общей и профессиональной компетенции.

Рабочая программа завершается приложением – комплектом контрольно-оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по профессиональному модулю и междисциплинарным курсам.

Реализация рабочей программы профессионального модуля ПМ.03 Организация и выполнение работ по монтажу, наладке и эксплуатации электрических сетей, способствует в подготовке квалифицированных и компетентных специалистов по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий, и может быть рекомендована к использованию другими образовательными учреждениями профессионального и дополнительного образования, реализующими образовательную программу среднего профессионального образования.

Рецензент

Преподаватель СПб ГБПОУ «АТТ» Володькина Т.А