

Правительство Республики Хакасия  
Министерство образования и науки Республики Хакасия  
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Республики Хакасия «Аграрный техникум»

Утверждаю  
Зам. директора по УПР  
\_\_\_\_\_ И.А. Арасланов  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.01 Организация электроснабжения электрооборудования по отраслям  
по специальности среднего профессионального образования  
13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)**

Рассмотрено  
на заседании ЦК  
Протокол №\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

---

Шира, 2024

Рабочая программа профессионального модуля ПМ. 01 «Организация электроснабжения электрооборудования по отраслям» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 13.02.07 «Электроснабжение (по отраслям)» утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 1216 от 14 декабря 2017 г.

Организация – разработчик: ГАПОУ РХ «Аграрный техникум»

Разработчик: Метелкин .А. И., преподаватель ГАПОУ РХ «Аграрный техникум»

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## ПМ.01 «Организация электроснабжения электрооборудования по отраслям»

### *1.1. Область применения программы*

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.07 «Электроснабжение (по отраслям)».

### *1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы*

ПМ.01 «Организация электроснабжения электрооборудования по отраслям» является профессиональным модулем ППСЗ специальности СПО 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям) В соответствии с рабочим учебным планом, профессионального модуль изучается на 2 и 3-м году обучения (4-5 семестры) на базе специального образования. Общая трудоёмкость освоения составляет 438 часов.

Модуль состоит из междисциплинарных курсов:

- МДК.01.01 Электроснабжение электротехнического оборудования;
- МДК.01.02 Электроснабжение электротехнологического оборудования сетей.

Модуль базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных студентами в процессе изучения общепрофессиональных модулей и параллельного изучения профессиональных модулей.

### *1.3. Цели и задачи изучения профессионального модуля*

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности «Организация электроснабжения электрооборудования по отраслям» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции

. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

<p>Иметь практический опыт в:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- составлении электрических схем электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования по отраслям;</li> <li>- заполнении необходимой технической документации;</li> <li>- выполнении работ по чертежам, эскизам с применением соответствующего такелажа, необходимых приспособлений, специальных инструментов и аппаратуры;</li> <li>- внесении на действующие планы изменений и дополнений, произошедших в электрических сетях;</li> <li>- разработке должностных и производственных инструкций, технологических карт, положений и регламентов деятельности в области эксплуатационно-технического обслуживания и ремонта кабельных линий электропередачи;</li> <li>- разработке технических условий проектирования строительства, реконструкции и модернизации кабельных линий электропередачи;</li> <li>- организации разработки и согласование технических условий, технических заданий в части обеспечения технического обслуживания и ремонта кабельных линий электропередачи;</li> <li>- изучении схем питания и секционирования контактной сети и линий напряжением выше 1000 В;</li> <li>- изучении схем питания и секционирования контактной сети и воздушных линий электропередачи в пределах дистанции электроснабжения;</li> <li>- изучении принципиальных схем защит электрооборудования, электронных устройств, автоматики и телемеханики;</li> <li>- изучении устройства и характеристик, отличительных особенностей оборудования нового типа, принципа работы сложных устройств автоматики оборудования нового типа.</li> </ul>
<p>Уметь:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать электрические схемы электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования по отраслям;</li> <li>- заполнять дефектные ведомости, ведомости объема работ с перечнем необходимых запасных частей и материалов, маршрутную карту, другую техническую документацию; схема распределительных сетей 35 кВ, находящихся в зоне эксплуатационной ответственности;</li> <li>- читать простые эскизы и схемы на несложные детали и узлы;</li> <li>- пользоваться навыками чтения схем первичных соединений электрооборудования электрических станций и подстанций;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- читать схемы первичных соединений электрооборудования электрических станций и подстанций;</li> <li>- осваивать новые устройства (по мере их внедрения);</li> <li>- организация разработки и пересмотра должностных инструкций подчиненных работников более высокой квалификации;</li> <li>- читать схемы питания и секционирования контактной сети и воздушных линий электропередачи в объеме, необходимом для выполнения простых работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту контактной сети, воздушных линий электропередачи под напряжением и вблизи частей, находящихся под напряжением;</li> <li>- читать схемы питания и секционирования контактной сети в объеме, необходимом для выполнения работы в опасных местах на участках с высокоскоростным движением;</li> <li>- читать принципиальные схемы устройств и оборудования электроснабжения в объеме, необходимом для контроля выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения.</li> </ul>
Знать:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- устройство электротехнического и электротехнологического оборудования по отраслям;</li> <li>- устройство и принцип действия трансформатора. Правила устройства электроустановок;</li> <li>- устройство и назначение неактивных (вспомогательных) частей трансформатора;</li> <li>- принцип работы основного и вспомогательного оборудования распределительных устройств средней сложности напряжением до 35 кВ;</li> <li>- конструктивное выполнение распределительных устройств;</li> <li>- конструкция и принцип работы сухих, масляных, двухобмоточных силовых трансформаторов мощностью до 10 000 кВА напряжением до 35 кВ;</li> <li>- устройство, назначение различных типов оборудования (подвесной, натяжной изоляции, шинопроводов, молниезащиты, контуров заземляющих устройств), области их применения;</li> <li>- элементы конструкции закрытых и открытых распределительных устройств напряжением до 110 кВ, минимальные допускаемые расстояния между оборудованием;</li> <li>- устройство проводок для прогрева кабеля;</li> <li>- устройство освещения рабочего места;</li> <li>- назначение и устройство отдельных элементов контактной сети и трансформаторных подстанций;</li> <li>- назначение устройств контактной сети, воздушных линий электропередачи;</li> <li>- назначение и расположение основного и вспомогательного оборудования на тяговых подстанциях и линейных устройствах тягового электроснабжения;</li> <li>- контроль соответствия проверяемого устройства проектной документации и взаимодействия элементов проверяемого</li> </ul>

	устройства между собой и с другими устройствами защит; - устройство и способы регулировки вакуумных выключателей и элегазового оборудования; - изучение устройства и характеристик, отличительных особенностей оборудования нового типа, принципа работы сложных устройств автоматики оборудования нового типа интеллектуальной основе; читать однолинейные схемы тяговых подстанций.
--	---

### **1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

максимальная учебная нагрузка обучающегося – 438 часов, включая:

– обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 222 часа, в том числе:

теоретического обучения-210 часов;

практических занятий-100 часов;

– самостоятельной работы обучающегося – 12 часов;

учебной практики – 144 часа

производственной практики-72 часа.

## **2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

Результатом освоения учебной дисциплины является овладение обучающимися профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями.

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ОК 11	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

Код	Наименование компетенций
ПК 1.1	Выполнять основные виды работ по проектированию электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования.
ПК 1.2	Читать и составлять электрические схемы электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования.



### 3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля

Семестр	Наименования разделов профессионального модуля	Форма промежуточной аттестации	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика		
				Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)	
				лекции часов	в т.ч. Лб и Пр часов	Консультации	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
4.5 семестр,	<b>Раздел 1.</b> Электроснабжение электротехнического оборудования	Э	112	38	42	6	6	20			
4.5 семестр,	<b>Раздел 2.</b> Электроснабжение электротехнологического оборудования	Э	110	40	58	6	6	-			
5 семестр	<b>Учебная практика</b>	ДЗ	144								
5 семестр	<b>Производственная практика (по профилю специальности), часов (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)</b>	ДЗ	72								
5 семестр	<b>Демонстрационный экзамен</b>		6								
	<b>Всего:</b>		438	78	100	12	12	20			

### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>МДК 01.01. Электроснабжение электротехнического оборудования</b>		<b>106</b>	
<b>Тема 1.1 Системы электроснабжения промышленных предприятий</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	20	
	1 Структура систем электроснабжения промышленных предприятий.		2
	2 Электрические нагрузки. Графики электрических нагрузок. Методы расчет нагрузки систем электроснабжения промышленных предприятий.		2
	3 Низковольтные и высоковольтные распределительные сети промышленных предприятий. Конструктивное выполнение, схемные решения.		1
	4 Расчет токов короткого замыкания в сетях ниже 1000 В.		2
	5 Выбор и проверка электрооборудования систем электроснабжения промышленных предприятий.		1
	6 Компенсация реактивной мощности.		2
	7 Потери мощности и энергии. Определение расхода электроэнергии.		1
	8 Регулирование напряжения в системах электроснабжения промышленных предприятий.		1
	<b>Практические занятия</b>	22	
	1 Построение графика нагрузки и определение его показателей.		
	2 Расчет электрических нагрузок промышленного цеха.		
	3 Составление электрической схемы.		
	4 Расчет токов короткого замыкания в сетях ниже 1000 В.		
	5 Выбор и проверка проводников, трансформаторов, электрических аппаратов.		
	6 Выбор средств компенсации реактивной мощности промышленного цеха.		
7 Определение потерь мощности и расхода электроэнергии.			
8 Выбор ответвлений ПБВ и РПН трансформаторов.			

<b>Тема 1.2 Системы электроснабжения, населенных пунктов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		18	
	1	Особенности систем электроснабжения сельских населенных пунктов и городов.		2
	2	Расчет электрических нагрузок в системах электроснабжения городов и населенных пунктах.		2
		3	Электрический расчет высоковольтных и низковольтных электрических сетей.	2
	<b>Практические занятия</b>		20	
	1	Составление схемы электроснабжения на плане.		
	2	Расчет электрических нагрузок в системах электроснабжения городов и населенных пунктах.		
	3	Электрический расчет систем электроснабжения.		
<b>Консультации</b>		6		
<b>МДК 01.02. Электроснабжение электротехнологического оборудования сетей</b>			<b>104</b>	
<b>Тема 2.1 Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	
	1	Понятие электротехнологического оборудования. Электротехнологические установки. Способы электрического нагрева.		1
	<b>Практические занятия</b>		2	
	1	Способы преобразования электрической энергии в тепловую.		
<b>Тема 2.2 Электрооборудование установок электронагрева</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	
	1	Общие сведения об электротермических установках. Назначение, устройство и принцип действия: установок с нагреваемым током активным сопротивлением, индукционных установок, дуговых установок, установок диэлектрического нагрева.		1
	<b>Практические занятия</b>		2	
	1	Устройство и принцип действия электрических печей.		
<b>Тема 2.3 Электрооборудование мостовых кранов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	
	1	Общие сведения об электросварке. Назначение, устройство и принцип действия электросварочных установок. Основные типы сварочных аппаратов. Виды тока для сварочных аппаратов. Способы регулирования сварочного тока. Особенности использования сварочных выпрямителей. Инверторный ток для сварки. Сварочные генераторы.		1
	<b>Практические занятия</b>		2	
	1	Устройство и принцип действия сварочных аппаратов.		
<b>Тема 2.4 Электрооборудование лифтов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	
	1	Общие сведения о лифтах. Основные требования к электроприводу лифтов. Назначение, устройство и принцип действия электроприводов и основного электрооборудования лифтов. Электрические схемы автоматического управления лифтами. Управление приводом грузового лифта.		1
	<b>Практические занятия</b>		2	
	1	Конструкции приводов и аппаратов управления лифтов		
<b>Тема 2.5</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			

Электрооборудование наземных тележек и механизмов непрерывного транспорта	1	Электрооборудование наземных тележек. Назначение, устройство и принцип действия механизмов непрерывного транспорта. Особенности электропривода и выбор мощности электродвигателей конвейеров. Автоматизированное управление электродвигателями конвейеров.	2	1
	<b>Практические занятия</b>		2	
Тема 2.6 Общие сведения о металлорежущих станках	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1	Основные виды металлорежущих станков. Основные и вспомогательные движения в станках. Общие вопросы электропривода станков. Режимы работы электродвигателей станков. Регулирование скорости приводов станков	2	1
	2	Регулируемый электропривод как средство энергосбережения. Способы электрического бесступенчатого регулирования скорости электродвигателей. Электрическая аппаратура управления станками.	2	1
	<b>Практические занятия</b>		2	
Тема 2.7 Электрооборудование токарных станков	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1	Назначение, устройство и принцип действия токарных станков. Типы электроприводов токарных станков.	2	1
Тема 2.8 Электрооборудование сверлильных и расточных станков	<b>Практические занятия</b>		2	
	1	Выбор двигателя для токарного станка.		
Тема 2.8 Электрооборудование сверлильных и расточных станков	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1	Назначение, устройство и принцип действия сверлильных и расточных станков. Особенности и типы электроприводов сверлильных и расточных станков.	2	1
	<b>Практические занятия</b>		2	
Тема 2.9 Электрооборудование продольно-строгальных станков	<b>Практические занятия</b>		2	
	1	Выбор двигателя для станка.		
Тема 2.9 Электрооборудование продольно-строгальных станков	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1	Назначение, устройство и принцип действия продольно-строгальных станков. Особенности работы и типы главных электроприводов продольно-строгальных станков.	2	1
Тема 2.10 Электрооборудования фрезерных станков	<b>Практические занятия</b>		2	
	1	Электропривод продольно-строгальных станков.		
Тема 2.10 Электрооборудования фрезерных станков	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1	Назначение, устройство и принцип действия фрезерных станков. Типы электроприводов фрезерных станков.	2	1
	<b>Практические занятия</b>		2	
Тема 2.11 Электрооборудование шлифовальных станков	<b>Практические занятия</b>		2	
	1	Электропривод фрезерных станков.		
Тема 2.11 Электрооборудование шлифовальных станков	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1	Назначение, устройство и принцип действия шлифовальных станков. Типы электроприводов шлифовальных станков.	2	1
Тема 2.12	<b>Практические занятия</b>		4	
	1	Электропривод шлифовальных станков.		

Электрооборудование станков с программным управлением	1	Общие сведения о программном управлении станками. Электроприводы станков с ЧПУ. Многооперационные станки и промышленные роботы.	2	1
	<b>Практические занятия</b>		4	
1	Электроприводы станков с ЧПУ.			
Тема 2.13 Электрооборудование кузнечно-прессовых машин	<b>Содержание учебного материала</b>		2	1
	1	Назначение, устройство и принцип действия кузнечно-прессовых машин. Типы электроприводов кузнечно-прессовых машин. Управление электроприводами кузнечно-прессовых машин.		
<b>Практические занятия</b>		4		
1	Электроприводы кузнечно-прессовых машин.			
Тема 2.14 Электрооборудование компрессоров и вентиляторов	<b>Содержание учебного материала</b>		2	1
	1	Назначение, устройство и принцип действия компрессоров и вентиляторов. Особенности электропривода и выбор мощности компрессоров и вентиляторов. Автоматизация работы вентиляторных и компрессорных установок.		
<b>Практические занятия</b>		4		
1	Особенности выполнения электропривода и автоматизация работы компрессоров и вентиляторов.			
Тема 2.15 Электрооборудование насосных установок	<b>Содержание учебного материала</b>		2	1
	1	Назначение, устройство и принцип действия насосов. Особенности электропривода насосов. Регулирование производительности механизмов с вентиляторным моментом на валу. Аппаратура для автоматизации насосных установок.		
<b>Практические занятия</b>		4		
1	Выбор мощности электродвигателей насосов.			
Тема 2.16 Электрооборудование во взрывоопасных и пожароопасных помещениях	<b>Содержание учебного материала</b>		2	1
	1	Классификация помещений по взрыво- и пожароопасности. Виды исполнения оборудования по степени защиты от воздействия окружающей среды. Электропроводки во взрыво- и пожароопасных помещениях.		
<b>Практические занятия</b>		4		
1	Выбор электрооборудования для взрыво- и пожароопасных помещений.			
Тема 2.17 Светотехника	<b>Содержание учебного материала</b>		2	
	1	Введение в светотехнику. Основные понятия и определения.		
	2	Правила и нормы искусственного освещения. Системы и виды освещения.		
	<b>Практические занятия</b>		4	
1	Условные обозначения в схемах и планах систем электрического освещения.			
2	Определение нормы освещенности. Коэффициентов отражения стен, потолка, пола.			
Тема 2.18 Светотехническая	<b>Содержание учебного материала</b>		2	1
	1	Лампы накаливания.		

<b>часть систем освещения</b>	2	Газоразрядные лампы.		1
	3	Светодиодные источники света.		1
	4	Светильники и осветительные приборы.		1
	<b>Практические занятия</b>		8	
	1	Выбор источников света. Выбор светильников.		
	2	Определение количества ламп и светильников.		
	3	Размещение светильников.		
<b>Тема 2.19 Электрическая часть систем освещения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1	Схемы и конструктивное выполнение электрических сетей систем освещения.	2	1
	2	Расчет электрической сети освещения.		1
	3	Выбор системы заземления и сечения нулевых проводников.		1
	<b>Практические занятия</b>			
	1	Выбор проводников электрической сети освещения.	4	
	2	Выбор групповых щитков и аппаратов защиты.		
<b>Консультации</b>		6		
<b>Курсовой проект</b> Примерная тематика: Проектирование системы электроснабжения ремонтного цеха. Реконструкция системы электроснабжения микрорайона			20	
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 01</b> Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы.			12	
<b>Учебная практика УП 01</b> Виды работ Оценить степень соответствия выполнения электрических схем предприятия требованиям ГОСТ. Проанализировать основные физические величины и показатели графиков электрических нагрузок предприятия. Проанализировать технико-экономические показатели систем электроснабжения. Ознакомиться с основными электроприемниками в промышленности: станки, грузоподъемные механизмы, сварочные установки, вентиляторы, насосы, электротехнология. Изучить конструкцию, схемы питания и систему управления осветительных установок. Ознакомиться с задачами и функциями структурных подразделения предприятия. Оценить эффективность деятельности предприятия.			144	
<b>Производственная практика. ПП 01</b> Виды работ Провести расчет электрических нагрузок по узлам системы электроснабжения объекта практики. Выбрать по справочной литературе коэффициенты использования и коэффициенты реактивной мощности для расчета электрических нагрузок. Разработать варианты систем электроснабжения объектов практики. Провести оценку эффективности систем электрического освещения и соответствия его всем требованиям и нормам.			72	
<b>Демонстрационный экзамен</b>			6	

	<b>Итого:</b>	<b>438</b>
	<b>В том числе:</b>	
	<b>Теоретического обучения</b>	<b>78</b>
	<b>Практических работ</b>	<b>100</b>
	<b>Курсовой проект</b>	<b>20</b>
	<b>Самостоятельной работы</b>	<b>12</b>
	<b>Консультаций</b>	<b>12</b>
<b>Учебная практика</b> Виды работ <b>Ознакомление с документацией по ремонту оборудования (планами-графиками ППР, актами, ведомостями), технологиями электрооборудования, с технологией выполнения ремонта основного силового электрооборудования, руководя</b>	<b>диагностики</b>	<b>144</b>
	<b>Производственной практики</b>	<b>72</b>
	<b>Демонстрационный экзамен</b>	<b>6</b>

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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

#### 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Реализация программы модуля предполагает наличие учебных лабораторий; лабораторий «Электроэнергетика», «Релейной защиты и автоматики»; учебной подстанции 35/10 кВ, аудитории для проведения лекционных занятий.

Используемые специализированные аудитории и лаборатории		
№	Наименование	Оборудование
1	2	3
1	Учебный класс-лаборатория.	<p>Специализированная мебель (учебная) Учебная доска, парты</p> <p>Лабораторные стенды:</p> <p>Ограничение пусковых токов АД.</p> <p>Влияние отклонений напряжения на работу АД.</p> <p>АД – потребитель реактивной мощности.</p> <p>Регулирование напряжения.</p> <p>Показатели качества электрической энергии.</p> <p>Защита цеховых сетей.</p> <p>Графики электрических нагрузок.</p> <p>Дополнительное оборудование, приборы и устройства:</p> <p>генератор постоянного тока П-22-АО997; электродвигатели АО-1кВт (2 штуки); регулятор напряжения РНТ-220/6(2 штуки); согласующий трансформатор Т-380/220(3 штуки); комбинированный прибор К-505 (1 штука); прибор Ф-4330; распределительные силовые шкафы ПР-86, ШРС-1; шинопроводы распределительные ШРА (двойные секции прямые, коробки ввода, штекерные коробки); осветительный шинопровод ШО, магистральный шинопровод ШМА.</p> <p>Измерительно-вычислительный комплекс Омск-М</p>

#### УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Учебно-методическое обеспечение профессионального модуля «Организация электроснабжения электрооборудования по отраслям» учебно-методическими материалами



Код и наименование специальности	Учебно-методический материал		Количество экземпляров	
13.02.07 «Электроснабжение (по отраслям)»	№№	Наименование	всего	На 1 обучающегося
<b>Основная литература</b>				
1. Гужов, Н.П. Системы электроснабжения : учебник / Н.П. Гужов, В.Я. Ольховский, Д.А. Павлюченко. - Новосибирск : НГТУ, 2015. - 262 с. : схем., табл., ил. - (Учебники НГТУ). - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7782-2734-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=438343">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=438343</a> .			1	100%
2. Суворин, А.В. Приемники и потребители электрической энергии систем электроснабжения : учебное пособие / А.В. Суворин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2014. - 354 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7638-2973-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=364591">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=364591</a>			1	
3. Рекус, Г.Г. Электрооборудование производств: Справочное пособие : учебное пособие / Г.Г. Рекус. - Москва : Директ-Медиа, 2014. - 710 с. - ISBN 978-5-4458-7518-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=229238">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=229238</a>			1	
<b>Дополнительная литература</b>				
4. Электроснабжение промышленных предприятий [Электронный ресурс] : методические указания по курсовому и дипломному проектированию [для студентов направления 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»] / Вост.-Сиб. гос. ун-т технологий и упр. ; сост.: В. М. Карпов, И. А. Шаныгин. - Улан-Удэ : Издательство ВСГУТУ, 2016. <a href="https://esstu.bibliotech.ru/Reader/Book/2016020408055516800000445557">https://esstu.bibliotech.ru/Reader/Book/2016020408055516800000445557</a>			1	100%

5.	<p>Расчет электрического освещения [Электронный ресурс] : учебное пособие [для студентов специализации "Электроэнергетика и электротехника"] / Р. П. Алексеев ; Вост.-Сиб. гос. ун-т технологий и упр. - Улан-Удэ : Издательство ВСГУТУ, 2017. - 53 с. : табл. - Б. ц.  <a href="https://esstu.bibliotech.ru/Reader/Book/2017021010145868200000446804">https://esstu.bibliotech.ru/Reader/Book/2017021010145868200000446804</a></p>	1
6.	<p>Коробов, Г.В. Электроснабжение. Курсовое проектирование [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.В. Коробов, В.В. Картавцев, Н.А. Черемисинова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 192 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/44759">https://e.lanbook.com/book/44759</a>. — Загл. с экрана.</p>	1
7.	<p>Технология проектирования [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие [для студентов специальности 140211 «Электроснабжение», 140205 «Электроэнергетические системы и сети» всех форм обучения] / А. А. Иринчеев ; Вост.-Сиб. гос. технол. ун-т. - Улан-Удэ : Издательство ВСГУТУ, 2012. - 48 с. - Б. ц.  <a href="https://esstu.bibliotech.ru/Reader/Book/2015062708175179032300003987">https://esstu.bibliotech.ru/Reader/Book/2015062708175179032300003987</a></p>	1
8.	<p>Сибикин, Ю.Д. Основы проектирования электроснабжения объектов : учебное пособие / Ю.Д. Сибикин. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 357 с. : ил., схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-3979-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=469117">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=469117</a></p>	1
9.	<p>Шлейников, В.Б. Электроснабжение цеха промышленного предприятия : учебное пособие / В.Б. Шлейников ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет», Кафедра электроснабжения промышленных предприятий. - Оренбург : ОГУ, 2012. - 115 с. : табл., схем., ил. - Библиогр.: с. 111-113 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=270270">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=270270</a></p>	1

## КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля осуществляется преподавателем в процессе изучения модуля, проведения практических занятий, лабораторных и контрольных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований. Итоговая аттестация проводится в виде выполнения письменной экзаменационной работы.

Таблица 6 — Формы и методы контроля освоения дисциплины

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ПК 1.1 Выполнять основные виды работ по проектированию электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования</p>	<p><b>Знание</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– устройств электротехнического и электротехнологического оборудования по отраслям;</li> <li>– устройство и принцип действия трансформатора. Правил устройств электроустановок;</li> <li>– устройство и назначение неактивных (вспомогательных) частей трансформатора;</li> <li>– принцип работы основного и вспомогательного оборудования распределительных устройств средней сложности напряжением до 35 кВ;</li> <li>– конструктивное выполнение распределительных устройств;</li> <li>– конструкция и принцип работы сухих, масляных, двухобмоточных;</li> <li>– силовых трансформаторов мощностью до 10 000 кВА напряжением до 35 кВ.</li> </ul> <p><b>Выполнение практических работ</b></p> <p><b>Составление электрических схем электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования по отраслям</b></p>	<p>Устный опрос</p> <p>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ</p>

ПК 1.2 Читать и составлять электрические схемы электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования	<p>Читать однолинейные схемы тяговых подстанций;</p> <p>Выполнение практических работ</p> <p>Демонстрация навыков в изучении схем электроснабжения</p>	Тестирование, устный опрос. Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ.
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> <li>– владение разнообразными методами (в том числе инновационными) для осуществления профессиональной деятельности;</li> <li>– использование специальных методов и способов решения профессиональных задач;</li> <li>– выбор эффективных технологий и рациональных способов выполнения профессиональных задач.</li> </ul>	Экспертная оценка деятельности обучающегося: в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях и лабораторных работах.
ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> <li>– планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для эффективного выполнения профессиональных задач и развития собственной профессиональной деятельности;</li> <li>– анализ информации, выделение в ней главных аспектов, структурирование, презентация;</li> <li>– владение способами систематизации полученной информации.</li> </ul>	
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	<ul style="list-style-type: none"> <li>– анализ качества результатов собственной деятельности;</li> <li>– организация собственного профессионального развития и самообразования в целях эффективной профессиональной и личностной самореализации и развития карьеры.</li> </ul>	

<p>ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– объективный анализ и внесение коррективов в результаты собственной деятельности;</li> <li>– постоянное проявление ответственности за качество выполнения работ.</li> </ul>	
<p>ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– соблюдение норм публичной речи и регламента;</li> <li>– создание продукт письменной коммуникации определенной структуры на государственном языке.</li> </ul>	
<p>ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– осознание конституционных прав и обязанностей;</li> <li>– соблюдение закона и правопорядка;</li> <li>– осуществление своей деятельности на основе соблюдения этических норм и общечеловеческих ценностей;</li> <li>– демонстрацию сформированности российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, уважения к государственным символам (гербу, флагу, гимну).</li> </ul>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– соблюдение норм экологической чистоты и безопасности;</li> <li>– осуществление деятельности по сбережению ресурсов и сохранению окружающей среды;</li> <li>– владение приемами эффективных действий в опасных и чрезвычайных ситуациях природного, техногенного и социального характера.</li> </ul>	

<p>ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– соблюдение норм здорового образа жизни, осознанное выполнение правил безопасности жизнедеятельности;</li> <li>– составление своего индивидуального комплекса физических упражнений для поддержания необходимого уровня физической подготовленности.</li> </ul>	
<p>ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– уровень активного взаимодействия с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения;</li> <li>– результативность работы при использовании информационных программ.</li> </ul>	
<p>ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– изучение нормативно-правовой документации, технической литературы и современных научных разработок в области будущей профессиональной деятельности на государственном языке;</li> <li>– владение навыками технического перевода текста, понимание содержания инструкций и графической документации на иностранном языке в области профессиональной деятельности.</li> </ul>	
<p>ОК 11 Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определение успешной стратегии решения проблемы;</li> <li>– разработка и презентация бизнес-плана в области своей профессиональной деятельности.</li> </ul>	