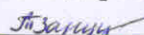


**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ
«НОВОСИБИРСКИЙ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»
(ГБПОУ НСО «НЭК»)**

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УМР

 Т.А. Заруцкая
«29» августа 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.10 Чтение электрических схем**

**СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 13.02.07 ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ (ПО
ОТРАСЛЯМ)**

Рассмотрено
на заседании кафедры
Электро-и теплоэнергетики
Протокол № 1 от 29.08.2023 г.

Заведующий кафедрой:  Е.А. Авершина

2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям), с учетом примерной образовательной программы и рабочей программы воспитания по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

Организация-разработчик: ГБПОУ НСО «НЭК»

Разработчик:

Кодолова Н.С. – преподаватель без квалификационной категории

Согласовано:

методист



Рахметова Т.Ю.

«29» августа 2023г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Чтение электрических схем

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям), входящей в укрупнённую группу 13.00.00 Электро-и Теплоэнергетика.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: входит в общепрофессиональный цикл, является общепрофессиональной дисциплиной.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

У1 Разрабатывать электрические схемы электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования по отраслям;

У2 Заполнять дефектные ведомости, ведомости объема работ с перечнем необходимых запасных частей и материалов, маршрутную карту, другую техническую документацию;

У3 Читать схемы распределительных сетей 35 кВ, находящихся в зоне эксплуатационной ответственности;

У4 Читать простые эскизы и схемы на несложные детали и узлы;

У5 Пользоваться навыками чтения схем первичных соединений электрооборудования электрических станций и подстанций;

У6 Читать схемы первичных соединений электрооборудования электрических станций и подстанций;

У7 Осваивать новые устройства (по мере их внедрения);

У9 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;

У10 Читать схемы питания и секционирования контактной сети в объеме, необходимом для выполнения работы в опасных местах на участках с высокоскоростным движением;

У11 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.

У12 Разрабатывать электрические схемы устройств электрических подстанций и сетей;

У13 Вносить изменения в принципиальные схемы при замене приборов аппаратуры распределительных устройств;

У17 Использовать нормативную техническую документацию и инструкции;

У19 Оформлять отчеты о проделанной работе;

У20 Выполнять требования по планированию и организации ремонта оборудования;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**

З₁₈ Однолинейные схемы тяговых подстанций;

З₁₉ Устройство оборудования электроустановок;

З₂₀ Условные графические обозначения элементов электрических схем;

З₂₁ Логику построения схем, типовые схемные решения, принципиальные схемы эксплуатируемых электроустановок;

З₂₆ Виды технологической и отчетной документации, порядок ее заполнения.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать **общими компетенциями**, включающими в себя способность:

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.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать **профессиональными компетенциями**, соответствующими видам деятельности:

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.

ПК 2.1. Читать и составлять электрические схемы электрических подстанций и сетей;

ПК 2.5. Разрабатывать и оформлять технологическую и отчетную документацию.

ПК 3.2. Находить и устранять повреждения оборудования;

ПК 4.1. Обеспечивать безопасное производство плановых и аварийных работ в электрических установках и сетях.

Планируемые **личностные результаты** (в соответствии с рабочей программой воспитания) освоения учебной дисциплины:

ЛР 7 "Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России"

ЛР 17 Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности

ЛР 18 Способный выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя как результативный и привлекательный участник трудов. отношений

ЛР 19 "Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику "

ЛР 20 Мотивированный к дальнейшему самообразованию и развитию

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Всего	54
Всего во взаимодействии с преподавателем	50
в том числе:	
лекции	42
практические занятия	8
лабораторные работы	-
Самостоятельная работа	
в том числе:	
тематика внеаудиторной самостоятельной работы	4
Промежуточная аттестация	
в том числе:	
консультации	2
экзамен	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Электрооборудование

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторно-практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Личностные результаты
1	2	3	4
Раздел 1.0 Условные обозначения на схемах электроэнергетики		18	
Введение. Язык технический	Содержание	2	ЛР 7, 17-20
	Основные определения. Введение. Язык технический		
Электрические схемы и их разновидности	Содержание	2	
	Классификация схем.		
Схемы в электроэнергетике	Содержание	2	
	Схемы в электроэнергетике		
Условные обозначения объектов электроэнергетики	Содержание	2	
	Условные обозначения объектов электроэнергетики		
Источники электроэнергии	Содержание	2	
	Источники электроэнергии		
Трансформаторы и автотрансформаторы	Содержание	2	
	Трансформаторы и автотрансформаторы на схемах по ГОСТ.		
Компоненты электрических установок	Содержание	2	
	Компоненты электрических установок		
Элементы защиты	Содержание	2	
	Измерительные трансформаторы. Выключатели.		
Элементы коммутации электрических цепей	Содержание	2	
	Элементы коммутации электрических цепей Распределительные шкафы, панели, щиты и пункты, силовые ящики. Вводно-распределительные устройства и щитки для жилых и промышленных зданий.		
Измерительные трансформаторы и приборы	Содержание	2	
	Измерительные трансформаторы и приборы		
Полупроводниковые приборы	Содержание	2	
	Полупроводниковые приборы. Условные графические и буквенные обозначения.		
Катушки электромеханических устройств	Содержание	2	
	Конструкция. Катушки электромеханических устройств		

Обозначения различных реле	Содержание	2	
	Виды реле. Обозначения различных реле		
Электрическое оборудование и проводки	Содержание	2	
	Электрическое оборудование и проводки		
Выключатели, переключатели и штепсельные розетки	Содержание	2	
	Выключатели, переключатели и штепсельные розетки		
Светильники и прожектора	Содержание	2	
	Светильники и прожектора. Различия на схеме от вида ламп.		
Аппараты контроля и управления	Содержание	2	
	Аппараты контроля и управления		
Электротехнические устройства и электроприемники	Содержание	2	
	Электротехнические устройства и электроприемники		
Открытые распределительные устройства	Содержание	2	
	Виды открытых распределительных устройств. Однолинейные схемы. Разрез		
Раздел 2.0 Условные обозначения на схемах электроснабжения железных дорог		6	
Обозначения контактной сети	Содержание		
	Обозначения контактной сети	2	
	Практическое занятие		
	Схемы питания и секционирования	2	
Обозначения опор контактной сети	Содержание		
	Обозначения опор контактной сети	2	
Раздел 3.0 Чтение электрических схем		6	
	Практические занятия		
	Электрические схемы подстанций	2	
	Электрические схемы распределительных устройств	2	
	Контрольная работа	2	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета-лаборатории и электромонтажной мастерской.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Электрооборудование».

Оборудование мастерской:

по количеству обучающихся:

- комплект рабочих инструментов;
 - съемные рабочие планшеты, на которых производится сборка электрических схем по всем темам программы;
- на мастерскую:
- рабочие кабины, в которых учащиеся производят монтаж-демонтаж всех видов электропроводок (открытой, закрытой, тросовой, в кабельных каналах, в лотках), подключение осветительных щитков, электроустановочных изделий, средств учета электроэнергии;
 - стенды с современным электротехническим оборудованием.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Зимин Е.Н., Преображенский В.И., Чувашов И.И. Электрооборудование промышленных предприятий и установок. – М.: Мастерство, 2020. – 306 с.

Дополнительные источники:

1. Электронный ресурс «Школа для электрика. Все секреты мастерства». Форма доступа – <http://electricalschool.info/>
2. Электронный ресурс «Энергетика». Форма доступа - <http://forca.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения:	
У3 Читать схемы распределительных сетей 35 кВ, находящихся в зоне эксплуатационной ответственности;	Практические занятия
У4 Читать простые эскизы и схемы на несложные детали и узлы;	
У5 Пользоваться навыками чтения схем первичных соединений электрооборудования электрических станций и подстанций;	Практические занятия
У6 Читать схемы первичных соединений электрооборудования электрических станций и подстанций;	Практические занятия
У7 Осваивать новые устройства (по мере их внедрения);	Практические занятия
У9 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;	Практические занятия
У10 Читать схемы питания и секционирования контактной сети в объеме, необходимом для выполнения работы в опасных местах на участках с высокоскоростным движением;	Практические занятия
У11 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.	Практические занятия
У17 Использовать нормативную техническую документацию и инструкции;	Практические занятия
У18 Выполнять расчеты рабочих и аварийных режимов действующих электроустановок и выбирать оборудование;	Практические занятия
У19 Оформлять отчеты о проделанной работе.	Практические занятия
Упс1 Оценивать визуально состояние элементов контактной сети и других устройств электроснабжения;	Самостоятельная работа

Знания:	
31 Устройство электротехнического и электротехнологического оборудования по отраслям;	тестирование
32 Устройство и принцип действия трансформатора;	Опрос
33 Правила устройства электроустановок;	Тестирование, самостоятельная работа
34 Устройство и назначение неактивных (вспомогательных) частей трансформатора;	Самостоятельная работа
35 Принцип работы основного и вспомогательного оборудования распределительных устройств средней сложности напряжением до 35 кВ;	Тестирование
36 Конструктивное выполнение распределительных устройств;	Опрос
37 Конструкцию и принцип работы сухих, масляных, двухобмоточных силовых трансформаторов мощностью до 10 000 кВА напряжением до 35 кВ;	Опрос
38 Устройство, назначение различных типов оборудования (подвесной, натяжной изоляции, шинопроводов, молниезащиты, контуров заземляющих устройств), области их применения;	Тестирование
39 Элементы конструкции закрытых и открытых распределительных устройств напряжением до 110 кВ, минимальные допускаемые расстояния между оборудованием;	Тестирование
310 Устройство проводок для прогрева кабеля;	Самостоятельная работа
311 Устройство освещения рабочего места;	Тестирование
312 Назначение и устройство отдельных элементов контактной сети и трансформаторных подстанций;	Тестирование
313 Назначение устройств контактной сети, воздушных линий электропередачи;	Тестирование
314 Назначение и расположение основного и вспомогательного оборудования на тяговых подстанциях и линейных устройствах тягового электроснабжения;	Тестирование
316 устройство и способы регулировки вакуумных выключателей и элегазового оборудования;	Тестирование
317 порядок изучения устройства и характеристик, отличительных особенностей оборудования нового типа, принципа работы сложных устройств автоматики оборудования нового типа интеллектуальной основе;	Опрос
319 Устройство оборудования электроустановок;	Тестирование
3пс1 Назначение и устройство отдельных элементов контактной сети, воздушных линий электропередачи и трансформаторных подстанций	Тестирование
3пс2 Виды неисправностей оборудования и элементов контактной сети, воздушных линий электропередачи	Тестирование