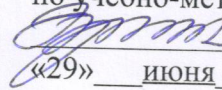


**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ
«НОВОСИБИРСКИЙ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»
(ГБПОУ НСО «НЭК»)**

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по учебно-методической работе

 Кравченко Е.О.
«29» июня 20 25 г.

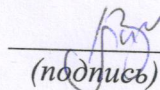
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ 02 «Техническое обслуживание оборудования электрических
подстанций и сетей»**

Специальность 13.02.07 Электроснабжение

Рассмотрено
на заседании кафедры ЭиТ
Протокол № 10 «28» июня 2025 г.

Заведующий кафедрой


(подпись)

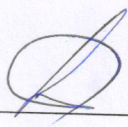
Мосин К.В.
(Ф.И.О.)

2025 г.

Рабочая программа учебной практики разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.07 «Электроснабжение» с учетом примерной образовательной программы и рабочей программы воспитания по специальности 13.02.07 «Электроснабжение»

Организация-разработчик: ГБПОУ НСО «НЭК»

Согласовано:
Методист



Рахметова Т.Ю.

«29» июня 20 25 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
- 4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ 02 «ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТ ПО РЕМОНТУ ОБОРУДОВАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОДСТАНЦИЙ И СЕТЕЙ»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа практики профессионального модуля является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности/профессии 13.02.07 «Электроснабжение».

проведение организации работ, ремонта и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

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.

3.4.2 Техническое обслуживание оборудования электрических подстанций и сетей:

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

ПК 2.2. Выполнять основные виды работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии;

ПК 2.3. Выполнять основные виды работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств электроустановок, систем релейных защит и автоматизированных систем;

ПК 2.4. Выполнять основные виды работ по обслуживанию воздушных и кабельных линий электроснабжения;

ПК 2.5. Разрабатывать и оформлять технологическую и отчетную документацию.

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

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения практики профессионального модуля должен:

Иметь практический опыт:

- составлении электрических схем устройств электрических подстанций и сетей;
- модернизации схем электрических устройств подстанций;
- технического обслуживания трансформаторов и преобразователей электрической

энергии;

- обслуживании оборудования распределительных устройств электроустановок;
- эксплуатации воздушных и кабельных линий электропередачи;
- применении инструкций и нормативных правил при составлении отчетов и разработке технологических документов;

Уметь:

- разрабатывать электрические схемы устройств электрических подстанций и сетей;
- вносить изменения в принципиальные схемы при замене приборов аппаратуры распределительных устройств;
- обеспечивать выполнение работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии;
- обеспечивать проведение работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств электроустановок;
- контролировать состояние воздушных и кабельных линий, организовывать и проводить работы по их техническому обслуживанию;
- использовать нормативную техническую документацию и инструкции;
- выполнять расчеты рабочих и аварийных режимов действующих электроустановок и выбирать оборудование; - оформлять отчеты о проделанной работе;

Знать:

- устройство оборудования электроустановок;
- условные графические обозначения элементов электрических схем;
- логику построения схем,
- типовые схемные решения, принципиальные схемы эксплуатируемых электроустановок;
- виды работ и технологию обслуживания трансформаторов и преобразователей;
- виды и технологии работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств;
- эксплуатационно-технические основы линий электропередачи, виды и технологии работ по их обслуживанию;
- основные положения правил технической эксплуатации электроустановок;
- виды технологической и отчетной документации, порядок ее заполнения;

1.3. Количество часов на освоение программы практики профессионального модуля:

учебной практики – 72 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы практики профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности проведение кузовного ремонта, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
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 2.2	Выполнять основные виды работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии;
ПК 2.3	Выполнять основные виды работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств электроустановок, систем релейных защит и автоматизированных систем;
ПК 2.4	Выполнять основные виды работ по обслуживанию воздушных и кабельных линий электроснабжения;
ПК 2.5	Разрабатывать и оформлять технологическую и отчетную документацию.
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 правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;
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;
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;

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Объем и виды учебной работы

Коды профессиональных компетенций	Наименования профессиональных модулей	Всего часов	Распределение часов по семестрам
1	2	3	*
ПК 1.1. – ПК 1.2. ПК 2.1-2.5.	Модуль ПМ.02 Техническое обслуживание оборудования электрических подстанций и сетей	72	3
	Всего:	72	

3.2. Содержание обучения по практике профессионального модуля (ПМ)

Наименование профессионального модуля (ПМ), МДК и тем учебной станочной практики (производственного обучения)	Содержание учебного материала	Объем часов (с указанием их распределения по семестрам)
1	2	3
ПМ.02 Выполнение работ по рабочей специальности «Электроснабжение по отраслям»		*
МДК.02.01 Техническое обслуживание электрических сетей подстанций		*
Тема 1 Виды и сроки ремонтов оборудования	Введение. Виды, объемы и сроки проведения ремонтов электрооборудования. Технологические карты и типовые нормы времени на ремонт оборудования. Виды и причины отказов электрооборудования. Методы контроля и устранения повреждений и отказов электрооборудования	4
	«Расчет токов КЗ в электроустановках напряжением выше 1000 В для опорной	2

	подстанции» (в максимальном и минимальном режиме)	
Тема 2 Оборудование электрических трансформаторных подстанций	«Расчет токов КЗ методов именованных единиц»	2
	«Проверка токоведущих частей на электродинамическую стойкость»	2
	«Электрические контакты и их конструкция»	2
	«Изучение конструкции масляных выключателей»	2
	«Изучение конструкции электромагнитных выключателей»	2
	«Изучение конструкции вакуумных выключателей»	4
	«Изучение конструкции воздушных и элегазовых выключателей»	4
	«Исследование устройства, работы автоматического воздушного выключателя»	2
	«Изучение конструкции рубильников, переключателей, пакетных выключателей»	2
Тема 3 Оборудование распределительных подстанций и устройств	Распределительные устройства напряжением выше 1000 В	4
	Распределительные устройства напряжением до 1000 В.	4
	Логика построения схем, типовые схемные решения	2
	Главные схемы подстанций	4
	Принципиальные схемы эксплуатируемых электроустановок	4
	Разработка электрических схем устройств электрических подстанций	4
Тема 4 Техническое обслуживание оборудования трансформ	Виды работ и технология обслуживания трансформаторов	2
	Виды работ и технология обслуживания защитно коммутационных аппаратов напряжением выше 1000 В	2

аторных подстанций	Виды работ и технология обслуживания защитно-коммутационных аппаратов напряжением до 1000 В	2
	«Составление технологической карты на ремонт высоковольтного выключателя переменного тока»	2
	Виды и технологии работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств и измерительных трансформаторов	2
	Виды и технологии работ по обслуживанию оборудования комплектных распределительных устройств	2
Тема 5	Виды технологической и отчетной документации, порядок ее заполнения	2
	Составление дефектной ведомости при капитальном ремонте силового трансформатора.	2
	Оперативная документация. Журналы и бланки. Объем и назначение отдельных журналов и форм. Сроки пересмотра документации	2
	Списки работников, инструкции по эксплуатации оборудования и должностные инструкции.	2
	Составление списка нормативной и технической документации на подстанции	2
Всего		72
Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет.		

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебного кабинета для теоретических занятий ; мастерской

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской: «Ремонта и наладки устройств электроснабжения»

Оборудование
- образцы воздушных линий и подстанций;
- образцы изоляторов;
- образцы проводов;
- образцы кабелей;
- плакаты.
технические средства:
- видео фильмы;
- плазменная панель;
- компьютерные обучающие программы.
Лабораторные стенды:
- блок стенд с электрическими схемами-4 шт
Кабинет электроснабжения, оснащенный оборудованием:
- образцы элементов электрических подстанций и сетей;
- плакаты
- комплекты деталей, инструментов, приспособлений и моделей;
Электроинструмент:
-мультиметр-5 шт.
-электроизмерительные клещи-5 шт.
-паяльник-5 шт.
-отвертка индикаторная

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная:

1. Эксплуатация оборудования подстанций и электрических сетей: учебное пособие / Е.Е. Привалов, А.В. Ефанов, С.С. Ястребов, В.А. Ярош ; под редакцией Е.Е. Привалова. — Ставрополь : СтГАУ, 2020. — 173 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — ЦКБ: Мрз://e.lanbook.sot/book/169694
2. Жмудь Д.Д. Устройство и техническое обслуживание контактной сети магистральных электрических железных дорог: учеб. пособие. — М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. — 736 с. - Режим доступа: Бйр://итс7ё1.ги/Book§/937/230294/
3. Капралова М.А. Релейная защита и автоматические системы управление устройствами электроснабжения: учеб. пособие. -М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. транспорте», 2019. 110с. Режим доступа: Бйр://итс2ё1.ги/Book§/41/230296/
4. Капралова М.А. Устройство и эксплуатация систем релейной защиты автоматизированных систем управления: учеб. пособие. -М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. транспорте», 2019. 87 с. Режим доступа: Бйр://итс2ё1.ги/Book§/41/230295/

Дополнительные источники:

1. Меры безопасности при работах на оборудовании электрических подстанций и сетей : учебное пособие / Е. Е. Привалов, А. В. Ефанов, С. С. Ястребов, В. А. Ярош ; под редакцией Е. Е. Привалова. — Ставрополь : СтГАУ, 2020. — 315 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — ЦКБ: Мрз://e.lanbook.sot/book/169691
2. Полуянович, Н. К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий : учебное пособие для вузов / Н. К. Полуянович. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 396 с. —Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — ЦКБ: кйр§://e.lanbook.sot/book/171888
3. Малафеев, С. И. Надежность электроснабжения : учебное пособие / С. И. Малафеев. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 368 с. — Текст электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — ЦКБ: Шр§://e.lanbook.sot/book/169029 Чернобровов Н.В. Релейная защита. Учебное пособие для техникумов. Изд. 5-е, перераб. и доп. - М.: Альянс, 2021. - 680с.
4. Штин, А. Н. Тяговые и трансформаторные подстанции: курс лекций : учебное пособие / А. Н. Штин, Ю. П. Неугодинов. — Екатеринбург : 2021. — 170 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — ЦКБ: Шр§://e.lanbook.sot/book/246842 Лыкин, А. В. Электрические системы и сети : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Лыкин. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 362 с. — Текст электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — ЦКБ: Бйр§://ига11.ги/Соёе/475674
5. Релейные элементы устройств железнодорожной автоматики и телемеханики : учебно-методическое пособие / С. В. Гришечко, В. В. Дремин, Г. В. Ларионов, С. А. Сушков. — Омск : ОмГУПС, 2020. — 32 с. Лань : электронно-библиотечная система. — ИКБ: Мр8://e.lanbook.sot/book/165643

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Специальные помещения должны представлять собой учебные аудитории, лаборатории, мастерские, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой;

Все виды учебной деятельности обучающихся, предусмотренные учебным планом, включая промежуточную и государственную итоговую аттестацию, должны быть обеспечены расходными материалами;

Помещения для организации самостоятельной и воспитательной работы должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации (при наличии);

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам); Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

Квалификация педагогических работников должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и профессиональных стандартах;

Педагогические работники, мастера производственного обучения, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации не реже одного раза в три года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует одной из областей профессиональной деятельности.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 2.1. Читать и составлять электрические схемы электрических подстанций и сетей.	Демонстрация знаний устройства оборудования электроустановок, условных графических обозначений элементов электрических схем; логику построения схем, типовых схемных решений, принципиальных схем эксплуатируемых электроустановок; - навыки чтения и составления электрических схем электрических подстанций в соответствии с действующими стандартами и инструкциями; -	Тестирование, устный опрос Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ Экспертное наблюдение и оценивание выполнения работы преподавателем, мастером

	умение определять виды электрических схем; - понимание правил расчета рабочих токов и токов короткого замыкания в электрических сетях и электрооборудовании подстанций; - обоснованный выбор электрооборудования электрической подстанции действующими нормативами технической документации и инструкций.	производственног о обучения, руководителем практики
ПК 2.2. Выполнять основные виды работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии.	Владение видами и технологией обслуживания трансформаторов и преобразователей; Выполнение практических работ в соответствии с технологическими требованиями и Качество технического обслуживания трансформаторов и преобразователи электрической энергии	Тестирование, устный опрос Экспертное наблюдение и оценивание вы полнения практических работ Экспертное наблюдение и оценивание вы полнения работы преподавателем, мастером производственног о обучения, руководителем практики
ПК 2.3. Выполнять основные виды работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств электроустановок, систем релейных защит и автоматизированных систем.	Демонстрация знания устройства оборудования электроустановок; видов и технологий работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств; Выполнение практических работ в соответствии с технологическими требованиями и Качество обслуживания оборудования распределительных устройств электроустановок;	Тестирование, устный опрос экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ Экспертное наблюдение и оценивание вы полнения работы преподавателем, мастером производственног о обучения, руководителем практики

ПК 2.4. Выполнять основные виды работ по обслуживанию воздушных и кабельных линий электроснабжения.	Демонстрация знания устройства оборудования электроустановок; эксплуатационно-технических основ линий электропередачи, видов и технологий работ по их обслуживанию; Выполнение практических работ в соответствии с технологическим и требованиям и Качество эксплуатации воздушных и кабельных линий электропередачи	Тестирование, устный опрос Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ Экспертное наблюдение и оценивание выполнения работы преподавателем, мастером производственного обучения, руководителем практики
ПК 2.5. Разрабатывать и оформлять технологическую и отчетную документацию	Демонстрация знания основных положений правил технической эксплуатации электроустановок; видов технологической и отчетной документации, порядка ее заполнения; Выполнение практических работ в соответствии с технологическими требованиям и Правильность применения инструкций и нормативных правил при составлении отчетов и разработке технологических документов.	Тестирование, устный опрос Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ Экспертное наблюдение и оценивание выполнения работы преподавателем, мастером производственного обучения, руководителем практики

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной	- обоснованность постановки цели, выбора и применения	Интерпретация результатов наблюдений за

деятельности применительно к различным контекстам;	методов и способов решения профессиональных задач; - демонстрация адекватной оценки и самооценки эффективности и качества выполнения профессиональных задач.	деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;	- демонстрация умения использовать различные источники, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернетресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;	- демонстрация умения замечать точки роста в профессиональной карьере; предпринимать своевременные усилия по овладению навыками мастерства; участвовать и стремиться к успеху в соревнованиях и конкурсах профессионального мастерства.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных).	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и	- демонстрация грамотности устной и письменной речи, ясность формулирования и изложения мыслей.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной

культурного контекста;		программы
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;	- осознание своего вклада в качество результатов труда как части общих достижений в сфере производства, гордость за успехи в своей отрасли.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	- эффективное соблюдение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	- эффективное использование средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья при выполнении профессиональной деятельности.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	- эффективное использование информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы