

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Орский гуманитарно-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования**

**«Оренбургский государственный университет»
(Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ)**

Факультет среднего профессионального образования

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА**

*«МДК.03.02 Типовые технологические процессы обслуживания электрического и
электромеханического оборудования энергоустановок»*

Специальность

**13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического
оборудования (по отраслям)**
(код и наименование специальности)

Тип образовательной программы

Программа подготовки специалистов среднего звена

Квалификация

техник

Форма обучения

очная

Рабочая программа междисциплинарного курса «МДК.03.02 Типовые технологические процессы обслуживания электрического и электромеханического оборудования энергоустановок» /сост. С.И. Тушев - Орск: Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2024.

Рабочая программа предназначена для преподавания междисциплинарного курса профессионального модуля ПМ.03 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок (по выбору) обязательной части профессионального цикла студентам очной формы обучения по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) в 7 семестре.

Рабочая программа составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «27» октября 2023 г. № 797.

© Тушев С.И., 2024
© Орский гуманитарно-технологический институт
(филиал) ОГУ, 2024

Содержание

1 Цели и задачи освоения междисциплинарного курса	4
2 Место междисциплинарного курса в структуре ППСЗ	4
3 Требования к результатам освоения содержания междисциплинарного курса.....	4
4 Организационно-методические данные междисциплинарного курса	5
5 Содержание и структура междисциплинарного курса	5
5.1 Содержание разделов междисциплинарного курса	5
5.2 Структура междисциплинарного курса	7
5.3 Практические занятия	7
5.4 Самостоятельное изучение разделов междисциплинарного курса	8
6 Учебно-методическое обеспечение междисциплинарного курса	8
6.1 Основная литература	8
6.2 Дополнительная литература.....	8
6.3 Периодические издания.....	9
6.4 Интернет-ресурсы	9
6.5 Методические указания по видам работ	9
6.6 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий.....	9
7 Материально-техническое обеспечение междисциплинарного курса.....	9

1 Цели и задачи освоения междисциплинарного курса

Целями освоения междисциплинарного курса «Типовые технологические процессы обслуживания электрического и электромеханического оборудования энергоустановок» являются развитие у студентов личностных качеств, а также общих и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

2 Место междисциплинарного курса в структуре ППССЗ

Междисциплинарный курс «Типовые технологические процессы обслуживания электрического и электромеханического оборудования энергоустановок» относится к профессиональному модулю «Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок (по выбору)».

3 Требования к результатам освоения содержания междисциплинарного курса

Процесс изучения междисциплинарного курса направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС СПО по данной специальности:

а) общих (ОК)

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 российских духовно-нравственных 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

б) профессиональных (ПК)

ПК 3.1. Проводить диагностику технического состояния электрического и электромеханического оборудования энергоустановок

ПК 3.2. Осуществлять проведение работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования энергоустановок

В результате освоения междисциплинарного курса обучающийся должен:

знать:

- документы, регламентирующие деятельность по эксплуатации энергоустановок;
- правила эксплуатации электротехнических установок;

- технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту энергоустановок;

уметь:

- оценивать производственно-технических показателей работы энергоустановок в штатном и аварийном режимах;

- проводить визуальное наблюдение, инструментальное обследование и испытание энергоустановок, оценивать их техническое состояние;

- пользоваться технической и технологической документацией при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок;

- проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок;

иметь практический опыт в:

- проведении проверки технического состояния электрооборудования энергоустановок для выявления нарушений и дефектов в их работе;

- выполнении работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок в соответствии с требованиями технической, технологической и эксплуатационной документации.

4 Организационно-методические данные междисциплинарного курса

Общее количество часов междисциплинарного курса составляет **106 часов**

Вид работы	Количество часов по учебному плану	
	7 семестр	Всего
Аудиторная работа	94	94
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия (ПЗ)	44	44
Лабораторные работы (ЛР)	18	18
Консультация	-	-
Самостоятельная работа (СР)	6	6
Промежуточная аттестация	6	6
Вид промежуточной аттестации	Дифференцированный зачет	

5 Содержание и структура междисциплинарного курса

5.1 Содержание разделов междисциплинарного курса

Наименование раздела	Содержание раздела
1 Ремонт электрических внутрицеховых силовых сетей и освещения	Ремонт электрических внутрицеховых силовых сетей и освещения: возможные повреждения внутрицеховых электрических сетей: электрических проводок в трубах, тросовых проводок, кабелей до 1000В, шинпроводов. Повреждения электрооборудования силовых распределительных пунктов. Ремонт электрооборудования силовых распределительных пунктов и внутрицеховых электросетей. Ремонт осветительных сетей и установок. Проверка и испытания после ремонта. Техника безопасности при ремонте электрических внутрицеховых сетей и освещения
2 Ремонт кабельных линий напряжением до 10 кВ	Ремонт кабельных линий напряжением до 10 кВ: Организация подготовительных работ при ремонте кабельных линий. Ремонт джутового и броневого покрытия кабелей. Проверка отсутствия влаги в изоляции кабеля на месте повреждения. Ремонт

Наименование раздела	Содержание раздела
	концевых заделок кабеля. Испытания кабелей после ремонта. Техника безопасности при ремонте и испытании кабельных линий
3 Ремонт силовых трансформаторов и электрооборудования подстанций	Ремонт силовых трансформаторов и электрооборудования подстанций. Виды неисправностей трансформаторов. Организация индустриально-поточного ремонта трансформаторов. Разборка силовых трансформаторов. Ремонт обмоток, магнитопровода, фарфоровых выводов, бака, расширителя, выхлопной трубы, крышки, маслоуказателя и переключателя напряжения. Сборка и испытания трансформаторов после ремонта. Виды неисправностей электрооборудования подстанций и методы устранения
4 Ремонт механической части электрических машин	Ремонт механической части электрических машин: Состав электроремонтной мастерской. Причины повреждения и преждевременного износа частей машин. Правила разборки и сборки двигателей. Измерительные и контрольные инструменты и приборы, правила пользования ими. Типы подшипников. Неисправности и методы их устранения. Правила техники безопасности при выполнении механического ремонта электрических машин
5 Ремонт обмоток машин переменного тока	Ремонт обмоток машин переменного тока: Виды неисправностей обмоток машин переменного тока и их выявление. Изготовление и укладка пазовой изоляции. Определение размеров секций, изготовление и укладка их в пазы. Изолирование лобовых частей и заклинивание пазов. Пропитка и сушка двигателей. Проверка правильности маркировки выводных концов. Испытание двигателей после ремонта. Техника безопасности при пайке, пропитке и испытании двигателей после ремонта
6 Ремонт обмоток машин постоянного тока	Ремонт обмоток машин постоянного тока: Виды неисправностей обмотки якоря машины постоянного тока, их обнаружение и устранение. Виды неисправностей обмоток возбуждения, их обнаружение и устранение. Частичный ремонт обмоток машин постоянного тока. Бандажировка якорей. Пропитка и сушка обмоток. Проверка сопротивления изоляции обмоток, сопротивления обмоток постоянному току. Проверка правильности маркировки и соединения обмоток машин постоянного тока. Испытание электрической прочности изоляции. Техника безопасности при ремонте и испытаниях электрических машин постоянного тока
7 Ремонт пускорегулирующей аппаратуры	Ремонт пускорегулирующей аппаратуры: Виды и причины пускорегулирующей аппаратуры. Ремонт контактов и механических частей контактора. Регулировка нажатия контактов. Ремонт изоляционных частей дугогасительных камер. Ремонт катушек контакторов. Технология намотки каркасных и баркасных катушек. Выводы катушек. Пропитка и сушка катушек.
8 Ремонт рубильников и реостатов	Ремонт рубильников и реостатов. Испытания пускорегулирующей аппаратуры после ремонта. Техника безопасности при ремонте и испытаниях пускорегулирующей аппаратуры после ремонта

5.2 Структура междисциплинарного курса

Разделы междисциплинарного курса, изучаемые в 7 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Ремонт электрических внутрицеховых силовых сетей и освещения	30	4	12	4	
2	Ремонт кабельных линий напряжением до 10 кВ	12	4	4	-	6
3	Ремонт силовых трансформаторов и электрооборудования подстанций	8	4	4	-	
4	Ремонт механической части электрических машин	14	6	4	4	
5	Ремонт обмоток машин переменного тока	10	4	6	-	
6	Ремонт обмоток машин постоянного тока	10	4	6	2	
7	Ремонт пускорегулирующей аппаратуры	8	4	4	4	
8	Ремонт рубильников и реостатов	8	2	4	4	
Промежуточная аттестация		6				
Итого:		106	32	44	18	6

5.3 Практические занятия

№ ПЗ	Наименование работ	Кол-во часов
1	Заполнение технологической карты ремонта внутри цеховых электрических сетей	2
2	Заполнение технологической карты ремонта электрических сетей освещения	2
3	Заполнение технологической карты ремонта защитных оболочек кабеля	2
4	Заполнение технологической карты ремонта концевых заделок кабеля	2
5	Заполнение технологической карты ремонта трансформаторов без разборки активной части	2
6	Заполнение технологической карты ремонта трансформаторов с разборкой активной части	2
7	Описание последовательности разборки и сборки электродвигателя переменного тока	2
8	Описание последовательности разборки и сборки электродвигателя постоянного тока	2
9	Заполнение технологической карты ремонта обмотки электрического двигателя переменного тока	2
10	Заполнение технологической карты ремонта электродвигателя постоянного тока	2
11	Заполнение технологической карты ремонта механической части электродвигателя	2
12	Расчет технических характеристик асинхронного двигателя	2

13	Заполнение технологической карты ремонта пускорегулирующей аппаратуры	2
14	Выбор электрических аппаратов по заданным техническим условиям	2
15	Выбор электронных аппаратов и проверка их на соответствие заданным режимам работы	2
16	Заполнение технологической карты ремонта внутри цеховых электрических сетей	2
17	Заполнение технологической карты ремонта электрических сетей освещения	2
18	Заполнение технологической карты ремонта защитных оболочек кабеля	2
19	Заполнение технологической карты ремонта концевых заделок кабеля	2
20	Заполнение технологической карты ремонта трансформаторов без разборки активной части	2
21	Заполнение технологической карты ремонта трансформаторов с разборкой активной части	2
22	Описание последовательности разборки и сборки электродвигателя переменного тока	2
Итого:		44

5.4 Самостоятельное изучение разделов междисциплинарного курса

№ раздела	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Количество часов
1	Составление графика ППР для электрического и электромеханического оборудования	6
Всего:		6

6 Учебно-методическое обеспечение междисциплинарного курса

6.1 Основная литература

1. Сибикин, Ю. Д. Электрические подстанции : учебное пособие для высшего и среднего профессионального образования : [12+] / Ю. Д. Сибикин. – Изд. 3-е, стер. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – 415 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575048>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-0767-7. – DOI 10.23681/575048. – Текст : электронный.

2. Бабёр, А. И. Системы автоматического управления электроприводами : учебное пособие / А. И. Бабёр. – Минск : РИПО, 2020. – 148 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=>. – Библиогр.: с. 143. – ISBN 978-985-7234-86-8. – Текст : электронный.

6.2 Дополнительная литература

1. Базулина, Т. Г. Основы электропривода : учебное пособие / Т. Г. Базулина, Н. А. Равинский. – Минск : РИПО, 2020. – 185 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=599716>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-985-7234-19-6. – Текст : электронный.

2. Дайнеко, В. А. Технология ремонта и обслуживания электрооборудования : учебник / В. А. Дайнеко. – 2-е изд., стер. – Минск : РИПО, 2020. – 381 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=487907>. – Библиогр.: с. 373-374. – ISBN 978-985-7234-43-1. – Текст : электронный.

6.3 Периодические издания

1. Электричество https://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=697797
2. Энергетик <https://eivis.ru/browse/publication/199446/udb/12>
3. Известия РАН. Энергетика <https://dlib.eastview.com/browse/publication/79409/udb/12/>

6.4 Интернет-ресурсы

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
2. Образовательная платформа Юрайт
3. Национальная электронная библиотека

6.5 Методические указания по видам работ

Методические рекомендации по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы междисциплинарного курса «Типовые технологические процессы обслуживания электрического и электромеханического оборудования энергоустановок».

6.6 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
Операционная система	РЕД ОС «Стандартная» для Рабочих станций*	Образовательная лицензия от 11.07.2022 г. на 3 года для 240 рабочих мест в рамках соглашения о сотрудничестве с ООО «Ред Софт» № 305/06-22У от 28.06.2022 г.
Офисный пакет	LibreOffice	Свободное ПО, https://libreoffice.org/download/license/
Интернет-браузер	Google Chrome	Бесплатное ПО, http://www.google.com/intl/ru/policies/terms/
	Яндекс.Браузер*	Бесплатное ПО, https://yandex.ru/legal/browser_agreement/
Медиапроигрыватель	VLC	Свободное ПО, https://www.videolan.org/legal.html

7 Материально-техническое обеспечение междисциплинарного курса

Лаборатория электротехники и электронной техники.

Учебная мебель, наглядные пособия, ноутбук, экран, лабораторное оборудование, плакаты, диафильмы.