

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.01.01 Электрические аппараты»

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.01.01 Электрические аппараты» /сост. С.И Тушев - Орск: Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2025.

Рабочая программа предназначена для преподавания междисциплинарного курса ПМ.01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования обязательной части профессионального цикла студентам очной формы обучения по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) в 6 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., 2025
© Орский гуманитарно-
технологический институт
(филиал) ОГУ, 2025

Содержание

1 Цели и задачи освоения междисциплинарного курса.....	6
2 Место междисциплинарного курса в структуре ППСЗ.....	4
3 Требования к результатам освоения содержания междисциплинарного курса	6
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.....	6
5.3 Практические занятия	7
5.4 Самостоятельное изучение разделов междисциплинарного курса	7
6 Организация текущего контроля.....	7
6 Учебно-методическое обеспечение междисциплинарного курса.....	7
6.1 Основная литература	8
6.2 Дополнительная литература	8
6.3 Периодические издания	8
6.4 Интернет-ресурсы.....	8
6.5 Методические указания к другим видам самостоятельной работы	8
6.6 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий	8
7 Материально-техническое обеспечение междисциплинарного курса	8

1 Цели и задачи освоения междисциплинарного курса

Целями освоения междисциплинарного курса «Электрические аппараты» 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 «Электрические аппараты» относится к профессиональному модулю «Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования».

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 1.1 Выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования

ПК 1.2. Проводить диагностику и испытания электрического и электромеханического оборудования

ПК 1.3. Осуществлять оценку производственно-технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования

В результате освоения междисциплинарного курса обучающийся должен:

иметь практический опыт:

- выполнения работ по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования;
- использования основных измерительных приборов;

- определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем;
- подбирать технологическое оборудование для ремонта и эксплуатации электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем, определять оптимальные варианты его использования;
- организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования;
- проводить анализ неисправностей электрооборудования;
- эффективно использовать материалы и оборудование;
- заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию и обслуживание отраслевого электрического и электромеханического оборудования;
- оценивать эффективность работы электрического и электромеханического оборудования;
- осуществлять технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;
- осуществлять метрологическую поверку изделий;
- производить диагностику оборудования и определение его ресурсов;
- прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты электрического и электромеханического оборудования;

знать:

- технические параметры, характеристики и особенности различных видов электрических машин;
- классификацию основного электрического и электромеханического оборудования отрасли;
- элементы систем автоматики, их классификацию, основные характеристики и принципы построения систем автоматического управления электрическим и электромеханическим оборудованием;
- классификацию и назначение электроприводов, физические процессы в электроприводах;
- выбор электродвигателей и схем управления;
- устройство систем электроснабжения, выбор элементов схемы электроснабжения и защиты;
- физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;
- условия эксплуатации электрооборудования;
- действующую нормативно-техническую документацию по специальности;
- порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний;
- правила сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта;
- пути и средства повышения долговечности оборудования;
- технологию ремонта внутрицеховых сетей, кабельных линий, электрооборудования трансформаторных подстанций, электрических машин, пускорегулирующей аппаратуры.

4 Организационно-методические данные междисциплинарного курса

Общее количество часов междисциплинарного курса составляет **98** часов

Вид работы	Количество часов по учебному плану	
	6 семестр	Всего
Лекции, уроки	36	36
Практические занятия	48	48
Самостоятельная работа	6	6
Консультация	2	2
Промежуточная аттестация	6	6
Форма промежуточной аттестации	экзамен	98

5 Содержание и структура междисциплинарного курса

5.1 Содержание разделов междисциплинарного курса

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела
1	Электрические аппараты	Электрические аппараты управления. Классификация электрических аппаратов. Аппараты управления. Основные типы электрических аппаратов. Параметры и характеристики электрических аппаратов. Контактные и бесконтактные аппараты. Контактные узлы коммутационных аппаратов. Нагрев электрических аппаратов. Причины и последствия нагрева. Электрическая дуга. Способы гашения электрической дуги. Воздушные и масляные камеры. Вакуумная камера. Элегазовая камера. Электромагнитные и электромеханические системы аппаратов управления. Устройство и принцип действия электромагнитного контактора, реле. Пусковые устройства низкого напряжения. Электрические аппараты напряжением до 1000 В. Рубильники, переключатели, разъединители, пакетные выключатели, контроллеры, командоаппараты. Кнопочные посты управления. Автоматические выключатели. Выбор автоматических выключателей. Контактторы и пускатели. Комплектные устройства плавного пуска. Аппараты защиты. Виды защиты. Значение защитных устройств в электроустановках. Аппараты защиты. Предохранители. Измерительные трансформаторы тока и напряжения. Реле максимального тока. Тепловые реле. Реле и расцепители. Реле времени. Токзависимые и термозависимые устройства. Выбор предохранителей. Расчет и выбор токов уставок тепловых реле и максимального тока. Выбор расцепителей автоматических выключателей. Выбор пускателей. Электрические аппараты напряжением свыше 1000 В. Элементы аппаратуры высокого напряжения. Изоляторы. Шины. Ограничивающие аппараты: предохранители, разрядники, реакторы, ограничители перенапряжения. Коммутационные аппараты: разъединители, отделители, короткозамыкатели, выключатели нагрузки силовые выключатели).

5.2 Структура междисциплинарного курса

Разделы междисциплинарного курса, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Всего	Количество часов			
			Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Электрические аппараты	90	36	48	-	6
Консультация		2				
Промежуточная аттестация		6				
Итого:		98	36	48	-	6

5.3 Практические занятия

№ ПЗ	№ раздела	Наименование работ	Кол-во часов
1	1	№ 1. Расчет сопротивления электрической дуги	2
2	1	№2. Расчет электродинамических усилий электрических аппаратов	2
3	1	№ 3. Расчет тяговых усилий электромагнита и противодействующих сил	4
4	1	№ 4. Выбор предохранителей	4
5	1	№ 5. Выбор измерительных трансформаторов тока и напряжения	4
6	1	№ 6. Выбор автоматических выключателей	4
7	1	№ 7. Расчет уставок токовых реле	4
8	1	№ 8. Расчет уставок теплового реле	2
9	1	№ 9. Расчет уставок автоматических выключателей	2
10	1	№ 10. Построение время-токовых характеристик автоматических выключателей	4
11	1	№ 11. Моделирование работы аппаратов защиты	4
12	1	№ 12. Расчет защиты участка с учетом селективности	4
13	1	№ 13. Построение карты селективности участка	4
14	1	№ 14. Выбор высоковольтных выключателей	4
Итого:			48

5.4 Самостоятельное изучение разделов междисциплинарного курса

№ раздела	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Количество часов
1	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.	6
Всего:		6

6 Учебно-методическое обеспечение междисциплинарного курса

6.1 Основная литература

Лысенко, О. А. Электрические и электронные аппараты : учебное пособие : [16+] / О. А. Лысенко, В. В. Барсков, А. А. Охотников ; ред. М. А. Болдырева ; Омский государственный технический университет. – Омск : Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2021. – 102 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=700798>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8149-3248-8. – Текст : электронный.

Тозик, Е. Ф. Электрооборудование предприятий и гражданских зданий : практикум : учебное пособие / Е. Ф. Тозик. – Минск : РИПО, 2022. – 168 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=697631>. – Библиогр.: с. 151-152. – ISBN 978-985-895-005-7. – Текст : электронный.

6.2 Дополнительная литература

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.

6.3 Периодические издания

Инжиниринг и технологии

Электричество

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 «Электрические аппараты».

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/

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
	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.