

Министерство просвещения Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»
Университетский колледж

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА
01.04 ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ И ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОЕ
ОБОРУДОВАНИЕ**

*(ПМ.01 Организация простых работ по техническому обслуживанию и
ремонту электрического и электромеханического оборудования)*

Специальность 13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание
электрического и электромеханического оборудования
(по отраслям)»

Составитель(и): реподаватель высшей валификационной категории Н. А. Хусточка

Проректор по образовательной деятельности Л. К. Габышева

Екатеринбург
2024

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

МДК 01.04 «ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ И ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ»

1.1 Область применения программы

Рабочая программа МДК 01.04 «Электрическое и электромеханическое оборудование» является частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)».

1.2. Место междисциплинарного курса в структуре основной программы профессионального обучения.

МДК 01.04 «Электрическое и электромеханическое оборудование» относится к профессиональным дисциплинам и входит в состав профессионального учебного цикла образовательной программы.

1.3. Цели и задачи междисциплинарного курса

В результате освоения междисциплинарного курса обучающийся должен уметь:

- 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;
- эффективно использовать материалы и оборудование;
- заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию и обслуживание отраслевого электрического и электромеханического оборудования;

В результате освоения междисциплинарного курса обучающийся должен знать:

- 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;
- эффективно использовать материалы и оборудование;
- заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию и обслуживание отраслевого электрического и электромеханического оборудования;

Освоение МДК 01.04 «Электрическое и электромеханическое оборудование» направлено на формирование части компетенций

- ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
- ОК 2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
- ОК 9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
- ПК 1.4. Составлять отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования

В результате освоения междисциплинарного курса обучающийся должен иметь практический опыт:

- определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

2.1. Объем междисциплинарного курса и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<i>1</i>	<i>2</i>
Объем междисциплинарного курса (всего)	206
Аудиторная учебная нагрузка обучающегося (всего)	194
в том числе:	
теоретические занятия	44
практические занятия	120
курсовая работа	30
консультации	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	10
Промежуточная аттестация в форме другие виды контроля-5, 6 семестры дифференцированный зачет - 6 семестр	

2.2. Тематический план и содержание МДК 01.04 Электрическое и электромеханическое оборудование

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические и лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
Раздел 1 Электрооборудование промышленных предприятий и установок		98
Введение	Содержание учебного материала Энергетическая система. Роль и место дисциплины в подготовке техников –электриков.	2
Тема 1.1 Электрическое освещение	Содержание учебного материала	30
	Основы светотехники. Основные научно-технические проблемы светотехники. Основные понятия и определения светотехники. Типы источников света, конструкция, принцип работы, характеристики, схемы включения. Осветительные приборы и установки, их классификация и характеристики. Выбор типа и размещение светильников. Правила и нормы искусственного освещения. Основные методы расчетов освещения. Схемы питания осветительных установок.	12
	Практические занятия	18
	Практическое занятие № 1. Расчет светотехнических показателей	2
	Практическое занятие № 2. Выбор типа светильников и их размещение	2
	Практическое занятие № 3,4. Расчет освещения методом коэффициента использования светового потока	4
	Практическое занятие № 5. Расчет освещения производственного помещения методом удельной мощности	2
Практическое занятие № 6. Расчет освещения производственного помещения	2	

	точечным методом	
	Практическое занятие № 7. Расчет прожекторной осветительной установки производственной площадки	2
	Практическое занятие № 8,9. Составление и расчет схемы электрического освещения	4
Тема 1.2. Электрооборудование термических установок	Содержание учебного материала	38
	<p>Электрооборудование термических установок. Общие сведения, конструктивные особенности, технические характеристики и принципы действия термических установок. Электрооборудование и электрические схемы управления термическими установками. Электроустановки нагрева сопротивлением. Электроустановки индукционного нагрева. Электроустановки дугового нагрева.</p> <p>Электрооборудование установок электрической сварки. Общие сведения об электросварке. Источники питания сварочной дуги. Электрооборудование и электрические схемы управления установок для сварки. Установки дуговой сварки. Установки контактной сварки.</p> <p>Электрооборудование установок для нанесения покрытий. Области применения, типы, конструкция, принцип действия и режимы работы установок для нанесения покрытий. Электрооборудование и электрические схемы управления установками для нанесения покрытий. Электрооборудование и электрические схемы управления гальваническими установками. Электрооборудование и электрические схемы управления установками электростатической окраски.</p>	16
	Практические занятия	22
	Практическое занятие № 10 Выбор материала электронагревателя печи сопротивления	2
	Практическое занятие № 11. Расчет электрического нагревателя печи сопротивления	2
	Практическое занятие № 12. Размещение электрического нагревателя в рабочей камере	2

	печи сопротивления	
	Практическое занятие № 13. Изучение схем электрических печей сопротивления	2
	Практическое занятие № 14. Исследование работы схемы управления индукционными электротермическими установками	2
	Практическое занятие № 15. Исследование работы схемы управления установками дуговых печей	2
	Практическое занятие № 16. Изучение конструкции схемы сварочного выпрямителя	2
	Практическое занятие № 17. Исследование работы принципиальной электрической схемы сварочного выпрямителя	2
	Практическое занятие № 18. Исследование работы электрической схемы источника питания гальванических ванн	2
	Практическое занятие № 19. Исследование работы электрооборудования установок электростатической окраски	2
	Практическое занятие № 20 Зачет по теме	2
Тема 1.3. Электрооборудование общепромышленных машин и механизмов	Содержание учебного материала	14
	Типы, назначение и конструкция компрессоров, вентиляторов и насосов. Принцип действия и режимы работы. Особенности и выбор типа электропривода. Электрическое оборудование компрессоров, вентиляторов и насосов. Схемы управления. Автоматизация управления	6
	Практические занятия	8
	Практическое занятие № 21. Выбор электропривода вентилятора	2

	Практическое занятие № 22. Изучение схемы управления электроприводом вентиляции установки	2
	Практическое занятие № 23. Изучение схемы управления электропривода насосной установки	2
	Практическое занятие № 24. Изучение схемы управления электроприводом компрессоров	2
Тема 1.4. Электрооборудование обрабатывающих установок	Содержание учебного материала	14
	Области применения, классификация, конструкция, принцип действия и режимы работы обрабатывающих установок. Станки с числовым программным управлением и промышленные роботы. Электропривод обрабатывающих установок. Регулирование скорости приводов. Выбор типа электропривода станков. Выбор системы автоматизации станков. Режимы работы электродвигателей станков. Электрооборудование токарных станков. Электрооборудование сверлильных и расточных станков. Электрооборудование кузнечно-прессовых установок.	6
	Практические занятия	8
	Практическое занятие № 25. Выбор электродвигателя главного привода токарного станка	2
	Практическое занятие № 26. Выбор электродвигателя главного привода сверлильного станка	2
	Практическое занятие № 27. Выбор электропривода кузнечно-прессового механизма	2
	Практическое занятие № 28. Зачет по теме	2
Раздел 2 Курсовое проектирование и подъемно- транспортное электрооборудование		96

Тема 2.1 Электрооборудование подъемно-транспортных устройств	Содержание	62
	Применение транспортных машин. Типы транспортных машин, их конструкция и принцип действия. Режимы работы. Выбор типа электропривода. Электрическое оборудование.	2
	Практические занятия	
	Практическое занятие № 29. Изучение конструкции лифтов	2
	Практическое занятие № 30. Изучение схемы управления лифтами	2
	Практическое занятие № 31. Выбор двигателя лифта	2
	Практическое занятие № 32. Выбор двигателя лифта	2
	Практическое занятие № 33. Изучение конструкции конвейера	2
	Практическое занятие № 34. Изучение схемы управления конвейерами	2
	Практическое занятие № 35. Расчет двигателей конвейеров	2
	Практическое занятие № 36. Изучение конструкции мостовых кранов	2
	Практическое занятие № 37. Изучение электрооборудования мостовых кранов	2
	Практическое занятие № 38. Изучение электрооборудования механизма подъема	2
	Практическое занятие № 39. Расчет двигателей подъема	2
	Практическое занятие № 40. Расчет двигателей подъема	2
	Практическое занятие № 41. Расчет двигателей подъема	2
	Практическое занятие № 42. Расчет двигателей подъема	2
	Практическое занятие № 43. Выбор двигателей тележки	2
	Практическое занятие № 44. Выбор двигателей тележки	2
	Практическое занятие № 45. Выбор двигателей тележки	2
	Практическое занятие № 46. Выбор двигателей моста	2
	Практическое занятие № 47. Выбор двигателей моста	2
	Практическое занятие № 48. Выбор двигателей моста	2
	Практическое занятие № 49. Расчет пусковых сопротивлений	2
	Практическое занятие № 50. Расчет пусковых сопротивлений	2
Практическое занятие № 51. Выбор контроллера и аппаратуры управления	2	
Практическое занятие № 52. Выбор контроллера и аппаратуры управления	2	

	Практическое занятие № 53. Выбор контроллера и аппаратуры управления	2
	Практическое занятие № 54. Выбор схемы управления с кулачковыми контроллерами	2
	Практическое занятие № 55. Выбор схемы управления с кулачковыми контроллерами	2
	Практическое занятие № 56. Выбор схемы управления с магнитными контроллерами	2
	Практическое занятие № 57. Выбор схемы управления с магнитными контроллерами	2
	Практическое занятие № 58 Зачет по схемам управления	2
Тема 2.1. Курсовое проектирование	Содержание	34
	Практические занятия	4
	Практическое занятие № 59. Выдача задания на курсовую работу	2
	Практическое занятие № 60. Подготовка к защите курсового проекта	2
	Курсовое проектирование	
	Расчет электрических нагрузок цеха	4
	Расчет компенсации реактивной мощности	2
	Выбор силовых трансформаторов	4
	Расчет токов КЗ	4
	Выбор и проверка аппаратов	4
	Расчет заземления	2
	Схема электрическая принципиальная	4
	Правила оформления	4
	Подготовка к защите	2
	Самостоятельная работа	
Оформление курсового проекта	10	
Консультация		2
Зачет / дифференцированный зачет / курсовая работа (промежуточная аттестация по учебной дисциплине)		
Всего		206

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению.

Реализация рабочей программы междисциплинарного курса требует наличия учебного кабинета «Электрического и электромеханического оборудования»

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов;
- шкафы для хранения учебно-наглядных пособий и учебно-методической документации;
- доска классная;
- методическая документация;
- раздаточный материал по темам рабочей программы;
- справочная литература.

Технические средства обучения:

- мультимедийный проектор;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением общего назначения;
- экран;
- электронные плакаты;
- электронные учебники;
- оргтехника (принтер, сканер, многофункциональное устройство);
- внешние накопители информации;
- свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и в период внеучебной деятельности обучающихся.

3.2. Информационное обеспечение обучения.

Основная учебная литература

Основная учебная литература

1.Немировский, А. Е. Электрооборудование электрических сетей, станций и подстанций : учебное пособие / А. Е. Немировский, И. Ю. Сергиевская, Л. Ю. Крепышева. — 4-е изд. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. — 174 с. — ISBN 978-5-9729-0404-4. — Текст : электронный // Электронно-

библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/98362.html>

2.Клочкова, Н. Н. Электрооборудование подстанций : учебное пособие для СПО / Н. Н. Клочкова, А. В. Обухова. — Саратов : Профобразование, 2021. — 87 с. — ISBN 978-5-4488-1270-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/106870.html>

3.Астапенко, Э. С. Электрическое и электромеханическое оборудование : учебное пособие / Э. С. Астапенко. — Томск : ТГАСУ, 2020. — 96 с. — ISBN 9-785-93057-927-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/170461>

4.Бойчук, В. С. Электрооборудование энергетических систем : учебное пособие / В. С. Бойчук, А. В. Куксин. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. — 268 с. — ISBN 978-5-9729-0761-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/115000.html>

Дополнительная учебная литература

1.Плащанский, Л. А. Электрооборудование подстанций и осветительные сети предприятий, организаций и учреждений : учебное пособие / Л. А. Плащанский. — Москва : МИСИС, 2019. — 180 с. — ISBN 978-907067-42-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/116922>

2.Александровская, Альбина Николаевна. Организация технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования : учебник [для среднего профессионального образования] / А. Н. Александровская, И. А. Гванцеладзе. - 2-е изд., стер. - Москва : Академия, 2019. - 328, [1] с. - Текст : непосредственный + предыдущее издание

3.Дементьев, Ю. Н. Электрооборудование промышленности. Лабораторный практикум : учебно-методическое пособие / Ю. Н. Дементьев, Д. Ю. Ляпунов, С. М. Семенов. — Томск : Томский политехнический университет,

2018. — 292 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL : <http://www.iprbookshop.ru/98955.html>

4.Мещеряков, В. Н. Электрический привод. Электромеханические системы : учебное пособие для СПО / В. Н. Мещеряков. — 2-е изд. — Липецк, Саратов : Липецкий государственный технический университет, Профобразование, 2019. — 123 с. — ISBN 978-5-88247-938-0, 978-5-4488-0289-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/85995.html>

5.Электропривод оборудования электрических станций и подстанций : учебное пособие / И. Р. Абдулвелеев, О. И. Петухова, Г. П. Корнилов [и др.]. — Магнитогорск : МГТУ им. Г.И. Носова, 2020 — Часть 1 — 2020. — 114 с. — ISBN 978-5-9967-1825-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/162565>

Интернет-ресурсы

1. Школа для электрика [Электронный ресурс]. – Режим доступа <http://http://electricalschool.info>.