

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА
МДК 01.02 ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ**

(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): преподаватель высшей квалификационной категории Н. А. Хусточка

Проректор по образовательной деятельности

Л. К. Габышева

Екатеринбург
2024

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

МДК 01.02 «ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ»

1.1 Область применения программы

Рабочая программа МДК 01.02 «Электроснабжение» 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 01.02 «Электроснабжение» 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;
- эффективно использовать материалы и оборудование;

В результате освоения междисциплинарного курса обучающийся должен 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;
- устройство систем электроснабжения;
- выбор элементов схемы электроснабжения и защиты;
- действующую нормативно-техническую документацию по специальности.

В результате освоения междисциплинарного курса обучающийся должен иметь практический опыт:

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

Освоение МДК 01.02 «Электроснабжение» направлено на формирование части компетенций

- ОК 0.1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
- ОК 0.2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
- ОК 0.3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
- ОК 0.4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
- ОК 0.5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
- ОК 0.9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
- ПК 1.4. Составлять отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования

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)	96
Аудиторная учебная нагрузка обучающегося (всего)	86
в том числе:	
теоретические занятия	35
практические занятия	51
консультации	2
промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета в 6 семестре	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	8
Промежуточная аттестация в форме другие виды контроля-5 семестр дифференцированный зачет - 6 семестр	

2.2. Тематический план и содержание МДК.01.02 Электроснабжение

Раздел 1 Электроснабжение промышленных предприятий		94
Тема 1.1. Системы электроснабжения объектов	Содержание	6
	Введение. Электрическая энергия, ее свойства и значение. Основные понятия и определения Правил устройства электроустановок. Категории электроприемников и обеспечение надежности электроснабжения. Типы электростанций и принципы их работы. Распределение электроэнергии от электростанций до потребителей. Стандартные напряжения электрических сетей до и выше 1000 В.	6
	Самостоятельная работа	
	Подготовка докладов по теме «Типы электростанций».	2
Тема 1.2. Электрические нагрузки	Содержание	16
	Планы расположения электрооборудования в цехе. Конструкция внутрицеховых сетей. Электрические нагрузки предприятий. Характерные электроприемники и группы электроприемников. Виды электрических нагрузок. Расчет электрических нагрузок. Типовая схема электроснабжения объекта. Методы определения расчетных электрических нагрузок.	6
	В том числе, практических занятий	10
	Практическое занятие № 1. Построение плана расположения электрооборудования	10
	Практическое занятие № 2. Составление схемы электроснабжения цеха	
	Практическое занятие № 3. Распределение электрических нагрузок объекта по секциям	
	Практическое занятие № 4. Составление сводной ведомости электрических нагрузок объекта	
	Практическое занятие № 5. Компенсация реактивной мощности	
	Самостоятельная работа	
Составление планировок расположения электрооборудования в цехе	4	

Тема 1.3. Внутреннее электроснабжения объектов	Содержание	26
	Расчет токов электроприемников. Выбор сечения проводников по допустимому нагреву электрическим током. Защита электрических сетей напряжением до 1 кВ от коротких замыканий и перегрузок. Выбор плавких предохранителей. Проверка проводников на соответствие выбранным предохранителям. Выбор трансформаторов	8
	В том числе, практических занятий	18
	Практическое занятие № 6. Выбор кабелей по допустимому нагреву электрическим током	
	Практическое занятие № 7. Выбор шинпроводов по допустимому нагреву электрическим током	
	Практическое занятие № 8. Выбор предохранителей	
	Практическое занятие № 9. Выбор предохранителей	
	Практическое занятие № 10. Выбор автоматов	
	Практическое занятие № 11. Выбор автоматов	
	Практическое занятие № 12. Выбор трансформаторов	
	Практическое занятие № 13. Расчет потерь мощности в трансформаторе	
	Практическое занятие № 14. РГР 1	
Тема 1.4. Короткие замыкания в электроустановках	Содержание	18
	Электрический расчет воздушных линий. Виды коротких замыканий в электроустановках и вероятность их возникновения. Причины коротких замыканий. Устойчивые и неустойчивые короткие замыкания. Последствия коротких замыканий. Способы снижения токов КЗ. Расчет заземления и молниезащиты ПС	8
	В том числе, практических занятий	10
	Практическое занятие № 15. Электрический расчет воздушных линий	10
	Практическое занятие № 16. Определение полного тока короткого замыкания в сетях до 1000В	
Практическое занятие № 17. Расчет токов короткого замыкания в сетях свыше 1000В		
Практическое занятие № 18. Расчет заземления		

	Практическое занятие № 19. Расчет молниезащиты	
	Самостоятельная работа	
	Подготовка презентаций на тему «Молниезащита зданий и подстанций»	2
Раздел 2 Релейная защита и автоматизация подстанций		20
Тема 2.1 Релейная защита и автоматика	Содержание	
	Виды релейных защит. Релейная защита отдельных элементов системы электроснабжения: силовых трансформаторов и электрических машин	7
	В том числе, практических занятий	13
	Практическое занятие № 20. Изучение реле	
	Практическое занятие № 21. Изучение схем соединения обмоток трансформаторов тока	13
	Практическое занятие № 22 Релейная защита силового трансформатора	
	Практическое занятие № 23. Расчет релейной защиты силового трансформатора	
	Практическое занятие № 24. Изучение схемы АПВ	
	Практическое занятие № 25. Изучение схемы АВР	
	Практическое занятие № 26 .Зачет по теме	
Консультации		2
Зачет / дифференцированный зачет (промежуточная аттестация по учебной дисциплине)		
Всего		96

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению.

Реализация рабочей программы междисциплинарного курса требует наличия учебного кабинета «Электроснабжения»

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

1. Сивков, А. А. Основы электроснабжения объектов отрасли : учебное пособие для СПО / А. А. Сивков, А. А. Сайгаш, Д. Ю. Герасимов. — Саратов : Профобразование, 2019. — 158 с. — ISBN 978-5-4488-0027-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/83117.html>

2. Семенова, Н. Г. Электроснабжение с основами электротехники. В 2 частях. Часть 1 : учебное пособие для СПО / Н. Г. Семенова, А. Т. Раимова. — Саратов : Профобразование, 2020. — 141 с. — ISBN 978-5-4488-0712-1. —

Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт].
— URL: <http://www.iprbookshop.ru/92212.html>

3. Семенова, Н. Г. Электроснабжение с основами электротехники. В 2 частях. Часть 2 : учебное пособие для СПО / Н. Г. Семенова, А. Т. Раимова. — Саратов : Профобразование, 2020. — 126 с. — ISBN 978-5-4488-0713-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92213.html>

4. Сундуков, В. И. Электротехника и электроснабжение : учебное пособие для СПО / В. И. Сундуков. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 95 с. — ISBN 978-5-4497-1512-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/116495.html>

Дополнительная учебная литература

1. Шлейников, В. Б. Электроснабжение. Курсовое проектирование : учебное пособие для СПО / В. Б. Шлейников. — Саратов : Профобразование, 2020. — 104 с. — ISBN 978-5-4488-0537-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92215.html>

2. Шлейников, В. Б. Электроснабжение цеха промышленного предприятия : учебное пособие для СПО / В. Б. Шлейников. — Саратов : Профобразование, 2020. — 115 с. — ISBN 978-5-4488-0719-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92214.html>

3. Васильева, Т. Н. Надежность электрооборудования и систем электроснабжения : монография / Т. Н. Васильева. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2017. — 152 с. — ISBN 978-5-9912-0468-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/111033>

Интернет-ресурсы

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