

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Вишневский Дмитрий Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 30.04.2025 11:55:50
Уникальный программный ключ:
03474917c4d012383e5ad996a48a5e70bf8da057

**ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

междисциплинарного курса

МДК.03.01 ОСНОВЫ ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЯ ОБЪЕКТОВ ОТРАСЛИ

**13.02.13 ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ОБСЛУЖИВАНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО
И ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ (ПО ОТРАСЛЯМ)**

Рабочая программа междисциплинарного курса разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования и ПОП СПО по 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии электротехнических дисциплин

Протокол от 11 марта 2024 года №3

Председатель методической комиссии  В.В. Колесник

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по УМР

 Л.Л. Кузьмина

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА	7
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА	14
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА	15

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА МДК.03.01 ОСНОВЫ ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЯ ОБЪЕКТОВ ОТРАСЛИ

1.1. Область применения примерной программы

Рабочая программа междисциплинарного курса **МДК.03.01. Основы энергоснабжения объектов отрасли** разработана на основе 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 (далее – ФГОС СПО) в части основных видов профессиональной деятельности (ВПД):

организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования (по выбору).

1.2. Цели и задачи междисциплинарного курса – требования к результатам освоения междисциплинарного курса

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

уметь:

читать электрические и простые электронные схемы,
обнаруживать неисправности в электроцепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению повреждений,
эксплуатировать электроприводы и системы управления ими,
эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы управления.

знать:

устройство и принципы действия электрических машин и электрооборудования;

методика технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способы обнаружения неисправностей.

основы монтажа электрооборудования.

иметь практический опыт:

технического обслуживания и ремонта электрических систем, распределительных щитов, электромоторов, генераторов, а также электросистем и оборудования постоянного и переменного тока,

проведения диагностики и профилактических испытаний электрооборудования,

осуществления оценки производственно-технических показателей работы электрооборудования

1.3. Использование часов вариативной части в программе подготовки специалистов среднего звена *(данный пункт заполняется образовательной организацией (учреждением) при разработке рабочей программы)*

№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения	№, наименования темы	Количество часов	Обоснование включения в программу
1					

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего – 206 часов, в том числе

максимальной учебной нагрузки обучающихся – 148 часов,

включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающихся – 148 часов;

самостоятельной работы обучающихся – 34 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНЕРНОГО КУРСА

Результатом освоения программы учебной дисциплины является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности и приобретение компетенций:

Код	Наименование результата обучения
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
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 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

3.1. Тематический план междисциплинарного курса МДК.03.01. Основы энергоснабжения объектов отрасли

Коды компетенций	Наименование тем	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса				
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающихся			Самостоятельная работа обучающихся	
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч. курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч. курсовая работа (проект), часов
1	2	3	4	5	6	7	8
ПК 1.1-1.4 ОК. 1-10	Тема 1. Внутривзаводское электроснабжение объектов отрасли	48	40	22		8	
ПК 1.1-1.4 ОК. 1-10	Тема 2. Внешнее электроснабжение объектов отрасли	28	22	10		6	
ПК 1.1-1.4 ОК. 1-10	Тема 3. Качество электроэнергии в системах электроснабжения	24	18	10		6	
ПК 1.1-1.4 ОК. 1-10	Тема 4. Короткие замыкания, защита от них электрических сетей и оборудования	22	20	12		2	
ПК 1.1-1.4 ОК. 1-10	Тема 5. Релейная защита	20	18	6		2	
Промежуточная аттестация: экзамен							
Всего часов:		182	118	60	30	24	10

3.2 Содержание обучения по междисциплинарному курсу МДК.03.01. Основы энергоснабжения объектов отрасли

Наименование разделов и тем	Содержание, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов
1	2		3
V семестр			
Тема 1. Внутривзаводское электроснабжение объектов отрасли	Содержание учебного материала		
	1	Понятие о системах электроснабжения.	2
	2	Назначение, типы электростанций и режимы их работы	2
	3	Конструктивное выполнение электрических сетей: воздушные, кабельные, токопроводы	2
	4	Цеховые электрические сети электроснабжения	2
	5	Расчет электрических нагрузок в электроустановках напряжением до 1 кВ.	2
	6	Общие сведения о силовом и осветительном электрооборудовании до 1 кВ	2
	7	Защита электрических сетей в установках напряжением до 1 кВ	2
	8	Понятие реактивной мощности, источники реактивной мощности	2
	9	Регулирование мощности компенсирующих устройств	2
	Практические занятия		
	1	. Внутривзаводское электроснабжение объектов отрасли	2
	Практические работы		
	1	Расчет электрических нагрузок предприятий	4
	2	Выбор сечения проводников по допустимому нагреву электрическим током	4
	3	Расчет электрических сетей по потере напряжения	4
	4	Расчет и выбор аппаратов защиты электроприемников цеха	4
	5	Расчет мощности и выбор компенсирующих устройств	4
	Самостоятельная работа		
	1	Составление структурных схем распределения электроэнергии.	2
	2	Расчет электрических нагрузок предприятий	2

1	2		3
	3	Выполнение поиска оборудования по заданным критериям	2
	4	Размещение компенсирующих установок в системе электроснабжения	2
Тема 2. Внешнее электроснабжение объектов отрасли	Содержание учебного материала		
	1	Назначение и конструктивное выполнение сети напряжением свыше 1000В	2
	2	Основное электрооборудование подстанций.	2
	3	Цеховые трансформаторные подстанции	2
	4	Расчет электрических нагрузок напряжением выше 1000 В.	2
	5	Выбор числа и мощности трансформаторов	2
	6	Выбор количества и местоположения подстанций	2
	Практические занятия		
	1	Внешнее электроснабжение объектов	2
	Практические работы		
	1	Расчет электрических нагрузок выше 1000 В методом коэффициента спроса	4
	2	Выбор числа и мощности силовых трансформаторов на подстанции.	4
	Самостоятельная работа		
	1	Основное электрооборудование подстанций.	2
	2	Цеховые трансформаторные подстанции	2
	3	Технико-экономические показатели выбора трансформаторов	2
Тема 3. Качество электроэнергии в системах электроснабжения	Содержание учебного материала		
	1	Показатели качества электроэнергии	2
	2	Влияние качества электроэнергии на работу электроприемников	2
	3	Регулирование показателей качества электроэнергии в системах электроснабжения	2
	4	Заземляющие устройства в системах электроснабжения. Расчет контура заземления	2
	Практические занятия		
	1	Показатели качества электроэнергии в системах электроснабжения	2
	Практические работы		
	1	Расчет потерь электрической энергии в трансформаторах и линиях электропередач	4
	2	Расчет и выбор защитного заземления	4

1	2	3
	Самостоятельная работа	
	1 Способы регулирования качества потерь электроэнергии	2
	2 Схемы соединения цеховых подстанций	2
	3 Виды заземлителей	2
VI семестр		
Тема 4. Короткие замыкания, защита от них электрических сетей и оборудования	Содержание учебного материала	
	1 Короткие замыкания в системах электроснабжения.	2
	2 Действие токов короткого замыкания	2
	3 Способы ограничения токов короткого замыкания	2
	4 Выбор аппаратов защиты и проводников системы электроснабжения объектов напряжением свыше 1000 В	2
	Практические занятия	
	1 Короткие замыкания, защита от них электрических сетей и оборудования	2
	Практические работы	
	1 Расчет токов короткого замыкания	4
	2 Выбор высоковольтного оборудования и проверка его на действие токов к.з.	4
	Самостоятельная работа	
	1 Составление схем замещения при расчетах токов к.з.	2
Тема 5. Релейная защита	Содержание учебного материала	
	1 Основные понятия и виды релейной защиты.	4
	2 Защита отдельных элементов системы электроснабжения.	4
	3 Схемы управления, учета и сигнализации.	2
	4 Молниезащита	2
	Практические занятия	
	1 Релейная защита	2
	Практические работы	
	1 Выбор релейной защиты.	4
	Самостоятельная работа	

1	2	3
	1 Схемы защиты отдельных элементов систем электроснабжения	2
Курсовой проект	Практические занятия	
	1 Выдача задания на курсовой проект. Ознакомление ГОСТом.	2
	2 Расчеты электрических нагрузок до 1000В	2
	3 Расчеты электрических нагрузок свыше 1000В	2
	4 Расчет и выбор числа и мощности силовых трансформаторов	2
	5 Компенсация реактивной мощности	2
	6 Выбор места размещения и типа подстанции	2
	7 Расчет и выбор магистральных и распределительных сетей напряжением до 1кВ	2
	8 Расчет и выбор аппаратов защиты до 1кВ	2
	9 Расчет и выбор магистральных и распределительных сетей напряжением свыше 1кВ	2
	10 Выбор высоковольтного оборудования	2
	11 Расчет токов короткого замыкания	2
	12 Проверка высоковольтного оборудования на действие токов короткого замыкания	2
	13 Расчет и выбор релейной защиты	2
	14 Графическая часть проекта	2
	15 Оформление пояснительной записки.	2
	Самостоятельная работа	
	1 Выбор напряжения и рода тока, схемы электроснабжения	2
	2 Расчеты электрических нагрузок	2
	3 Выбор аппаратов защиты	2
	4 Построение схем замещения	2
	5 Построение схемы электроснабжения цеха	2
Промежуточная аттестация: экзамен		
Всего часов:		198

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

4.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация МДК осуществляется в учебных кабинетах и лабораторий: «Электрического и электромеханического оборудования»

Оборудование учебного кабинета:

посадочные места по количеству обучающихся;
рабочее место преподавателя;
комплект учебно-методической документации.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

электроснабжения: лабораторные стенды для исследования релейной защиты комплект плакатов, комплект учебно-методической документации, каталоги современных электростанций, фото и видеоматериалы.

Технические средства обучения:

компьютер, программное обеспечение общего и профессионального назначения;
мультимедиа-проектор;
обучающие видеофильмы.

4.2 Общие требования к организации образовательной деятельности

Освоение обучающимися междисциплинарного курса должно проходить в условиях созданной образовательной среды как в образовательной организации (учреждении), так и в организациях соответствующих профилю междисциплинарного курса.

Преподавание междисциплинарного курса должно носить практическую направленность. В процессе лабораторно-практических занятий обучающиеся закрепляют и углубляют теоретические знания, приобретают необходимые профессиональные умения и навыки.

Изучение таких дисциплин как: ОПД.01 Инженерная графика, ОПД.02 Электротехника, ОПД.02 Метрология, стандартизация и сертификация, ОПД.04 Техническая механика, ОПД.05 Материаловедение, ОПД.07 Основы экономики, ОПД.08 Правовые основы профессиональной деятельности,

ОПД.09 Охрана труда, ОПД.09 Безопасность жизнедеятельности должно предшествовать освоению данного модуля или изучается параллельно.

Теоретические занятия должны проводиться в учебном кабинете теоретического обучения,

лабораторно-практические занятия проводятся в лаборатории «Электрического и электромеханического оборудования», согласно Федерального Государственного Образовательного Стандарта по специальности.

Текущий и промежуточный контроль обучения складывается из следующих компонентов:

текущий контроль: опрос обучающихся на занятиях, проведение тестирования, оформление отчетов по практическим и лабораторным работам, решение производственных задач обучающимися в процессе проведения теоретических занятий и т.д.

промежуточный контроль: экзамен

4.3 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих реализацию ППССЗ по специальности должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемого профессионального модуля. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального учебного цикла. Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

4.4 Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Липкин Б.Ю. “Электроснабжение промышленных предприятий и оборудования” Москва „Высшая школа” 1990 г.
2. Коновалова Л.Л., Рожкова Л.Д. „Электроснабжение промышленных предприятий и оборудования” Москва „ЭНЕРГОАТОМИЗДАТ” 1989 г.
3. Неклепаев Б.М., Крючков И.П. „Электрические части станций и подстанций” Москва „ЭНЕРГОАТОМИЗДАТ” 1989 г.

Дополнительные источники:

1. Сибикин Ю.Д. Электроснабжение промышленных и гражданских зданий: учебник для студ. сред. проф. образования. - 2-е изд., испр. - М.: Издательский центр «Академия», 2007. - 368 с.
2. М.М. Фотиев, Электропривод и электрооборудование металлургических цехов. М.: «Металлургия», 1990. - 349 с.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

Контроль и оценка результатов освоения междисциплинарного курса осуществляется преподавателем при проведении практических занятий и практических работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
умения:	
– 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.	Текущий промежуточный контроль в форме: - выполнение индивидуального практического задания в соответствии с требованиями к нему; - наблюдение за деятельностью обучающихся на практических занятиях.
знания:	
– знать документы, регламентирующие деятельность по эксплуатации энергоустановок, – знать правила эксплуатации электротехнических установок, - знать технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту энергоустановок.	Текущий промежуточный контроль в форме: - устный опрос; - выполнение индивидуального практического задания в соответствии с требованиями к нему ; - защиты лабораторных и практических занятий; - контрольных работ по темам МДК; - экзамен по окончании дисциплины.