

Министерство образования и науки Тамбовской области
Тамбовское областное государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
«Котовский индустриальный техникум»



СОГЛАСОВАНО:
ФКП ТПЗ
энергетик цеха основной продукции
Назаров Н.П.



**Рабочая программа учебной дисциплины
ОПД.17 «Электрические станции и подстанции»**

Профессиональная основная образовательная программа (ПООП)
13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования (по отраслям)»

Котовск

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
Рабочая программа учебной дисциплины
ОПД.17 «Электрические станции и подстанции»

Рабочая программа учебной дисциплины «Электрические станции и подстанции» соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту и учебному плану, разработанному в соответствии с потребностями работодателя и особенностями развития отрасли «Промышленность» Тамбовской области, позволяет обеспечить освоение курса в учреждениях среднего профессионального образования, реализующих образовательную программу среднего (полного) общего образования.

Организация разработчик:

Тамбовское областное государственное бюджетное образовательное учреждение среднего профессионального образования «Котовский индустриальный техникум».

Программа рассмотрена и рекомендована методическим советом ТОГБПОУ «Котовский индустриальный техникум».

Протокол №1 от 30.08.2023.

СОГЛАСОВАНО:

ФКП ТПЗ

энергетик цеха основной продукции

Назаров Н.П.



Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)».

Организация-разработчик: Тамбовское областное государственное бюджетное профессионально образовательное учреждение Котовский индустриальный техникум (ТОГБПОУ «Котовский индустриальный техникум»)

Разработчик:

_____ Киселев В.Н. преподаватель спец.дисциплин

Рассмотрено на заседании ПЦК 13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)» протокол №1, на заседании методического совета от, протокол №1, утверждена зам.директора И.В. Улуханова.

Председатель ПЦК _____ В.В. Кондрашов

Зам. директора _____ И.В. Улуханова

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 17 Электрические станции и подстанции

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)».

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Данная дисциплина относится к группе общепрофессиональных дисциплин профессионального цикла.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- выполнять чертежи общего вида и схемы цеховой подстанции, читать их и составлять спецификации к ним;
- производить выбор основного электрооборудования цеховой подстанции;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- назначение, типы, режимы работы электрических станций;
- назначение и основные характеристики синхронных генераторов и силовых трансформаторов;
- назначение трансформаторных подстанций и преимущества их комплектного исполнения;
- конструкцию цеховых трансформаторных подстанций;

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 75 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 50 часов;

самостоятельной работы обучающегося - 25 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	50
в том числе:	
практические занятия	18
контрольные работы	2
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины ОП. 17 Электрические станции и подстанции.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение.	Содержание учебного материала	2	2
	Природные источники энергии. Производство электроэнергии и ее назначение.		
Тема 1. Назначение и типы электростанций	Содержание учебного материала	4	2
	Общие сведения об электростанциях. Тепловые электростанции. Принципиальная схема КЭС. Принципиальная схема ТЭЦ. Атомные электростанции. Принципиальная схема АЭС. Гидроэлектростанции. Электростанции с МГД – генераторами.		
Тема 2. Собственные нужды и режимы работы электростанций	Содержание учебного материала	2	2
	Собственные нужды и режимы работы электростанций.		
Тема 3. Принципиальные схемы электрических соединений станций	Содержание учебного материала	4	2
	Принципиальные схемы электрических соединений станций.		
	Практические работы. Изучение принципиальных схем станций. Выбор схемы ТЭЦ.	4	
Тема 4. Основное электрооборудование электростанций.	Содержание учебного материала	6	2
	Общие сведения о синхронных генераторах. Нормальный режим работы синхронного генератора. Автоматическое гашение поля синхронного генератора. Асинхронный режим синхронного генератора. Режим КЗ синхронного генератора. Общие сведения о силовых трансформаторах. Характеристики трансформаторов.		
Тема 5. Электростанции в энергосистеме.	Содержание учебного материала	2	2
	Объединение электростанций в систему.		
	Самостоятельная работа обучающихся Рефераты: У истоков перехода на централизованное производство электроэнергии.	6	
Тема 6. Подстанции и распределительные устройства.	Содержание учебного материала	4	2
	Общие сведения о распределительных устройствах. Назначение и классификация подстанций. Шинные устройства. Собственные нужды подстанций.		
	Практические работы: Выбор числа и мощности трансформатора подстанции с учетом графика электрической нагрузки.	2	
Тема 7. Регулирование напряжения на подстанциях	Содержание учебного материала	2	2
	Общие положения по регулированию напряжения. Регулирование напряжения с помощью трансформаторов.		
Тема 8. Цеховые трансформаторные подстанции (ЦТП)	Содержание учебного материала	4	2
	Назначение и виды ЦТП. Типы трансформаторов, применяемых в КТП.		
	Практические работы: Схема электрических соединений подстанции. Выбор электрооборудования цеховой подстанции.	4	
Тема 9. Конструкции ЦТП.	Содержание учебного материала	4	2
	Конструкции ЦТП.		

	Практические работы: Изучение конструкции распределительного устройства высокого напряжения. Изучение конструкции трансформатора цеховой подстанции. Изучение конструкции распределительного устройства низкого напряжения.	6	
Всего:		50	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета технического регулирования и контроля качества;

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся
- рабочее место преподавателя
- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор
- обучающие электронные визуальные средства по профилю.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Липкин Б.Ю. Электроснабжение промышленных предприятий и установок. – М.: Высшая школа, 2016.

Дополнительные источники:

1. Рожкова Л.Д., Козулин В.С. Электрооборудование станций и подстанций.- М.: Энергия, 2016.
2. Поляков Г.Е. Устройство электрических станций, подстанций и трансформаторных подстанций.- М.: Профтехиздат, 2017.
3. Славин М.И. Электрооборудование электрических станций и трансформаторных подстанций.- М.- Л.: Госэнергоиздат, 2017.
4. Электрическая часть станций и подстанций/Под ред. А.А. Васильева.- М.: Энергоатомиздат, 2017.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:	
- выполнять чертежи общего вида и схемы цеховой подстанции, читать их и составлять спецификации к ним;	устный опрос оценка выполнения практической работы
- производить выбор основного электрооборудования цеховой подстанции;	устный опрос оценка выполнения практической работы
В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:	
назначение, типы, режимы работы электрических станций;	тестовый контроль устный опрос оценка реферата
назначение и основные характеристики синхронных генераторов и силовых трансформаторов;	устный опрос тестовый контроль оценка реферата оценка выполнения практической работы
назначение трансформаторных подстанций и преимущества их комплектного исполнения;	устный опрос оценка выполнения практической работы тестовый контроль
- конструкцию цеховых трансформаторных подстанций;	устный опрос оценка выполнения практической работы