

Комитет образования и науки Курской области

Областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Курский электромеханический техникум»

УТВЕРЖДАЮ

Директор техникума

Ю.А. Соколов



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.13 ОБЩАЯ ЭНЕРГЕТИКА**

для специальности

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

Форма обучения _____ очная

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 7 декабря 2017 г. №1196.

Разработчик: преподаватель высшей квалификационной категории


 Т.Н. Масленникова

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании П(Ц)К преподавателей профессионального цикла по направлению подготовки 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика и 18.00.00 Химические технологии протокол №11 от 30 июня 2020 г.

Председатель П(Ц)К  Т.Н. Масленникова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методического совета протокол №1 от 31 августа 2020 г.


Председатель методического совета техникума, заместитель директора

 П.А. Стифеева

Согласовано:
Заведующий отделением

 Н.Г. Корнев

Старший методист

 Э.И. Саушкина

Согласовано:
Главный инженер
АО «Курский хладокомбинат»

 С.М. Комягин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательной деятельности на основании учебного(ных) плана(нов) *специальности*

13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)
одобренного педагогическим советом техникума протокол № 4 от «18» июня 2021 г., на заседании П(Ц)К от «18» июня 2021 г. *Пр.М*

Председатель П(Ц)К  Т.Н. Масленникова

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательной деятельности на основании учебного(ных) плана(нов)

_____ одобренного педагогическим советом техникума протокол № от « » _____ 20 г., на заседании П(Ц)К от « » _____ 20 г.

Председатель П(Ц)К _____ Т.Н. Масленникова

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	6
3. Условия реализации программы учебной дисциплины	12
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	15
5. Лист изменений и дополнений, внесенных в рабочую программу	17

1 Паспорт программы учебной дисциплины

1.1 Область применения программы:

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.13 Общая энергетика по специальности среднего профессионального образования 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) (очная форма обучения), входящей в состав укрупненной группы специальностей 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика, разработана на основе рекомендаций социального партнера.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

1.3 Цели и планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются

знания:

- 3.1. основные виды энергоресурсов;
- 3.2. циклы основных электрических станций;
- 3.3. основное оборудование тепловых электрических станций;
- 3.4. проблемы энергообеспечения и потенциал энергосбережения;
- 3.5. способы энергосбережения при потреблении энергоресурсов;
- 3.6. способы передачи электрической и тепловой энергии;

умения:

- У1. выполнять расчет параметров теплоты сгорания топлива и экономии топлива за счет использования вторичных энергоресурсов;
- У2. выполнять расчет мощности гидроэлектростанции;
- У3. выполнять расчет параметров гелиоустановок
- У4. выполнять расчет параметров ветровых энергетических станций;
- У5. выполнять расчет потерь при передаче электроэнергии;
- У6. выполнять расчет потерь при передаче тепловой энергии;
- У7. выполнять расчет энергопотребления в быту;
- У8. выполнять расчет расхода тепла общественными зданиями.

В результате освоения учебной дисциплины у студентов будут формироваться следующие общие (ОК) и профессиональные (ПК) компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами

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, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования.

ПК 2.1. Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники.

ПК 2.2. Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники.

Дополнительные профессиональные компетенции, необходимые для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда:

ПК 2.4. Понимать сущность технологии получения и распределения электрической и тепловой энергии.

ПК 2.5. Быть готовым к смене технологий производственного процесса.

ПК 2.6. Применять методы эффективного использования энергоресурсов

1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

общий объем образовательной программы учебной дисциплины
ОП.13 Общая энергетика 57 часов.

2 Структура и содержание учебной дисциплины

2.1 Объем и виды учебной работы учебной дисциплины ОП.13

Общая энергетика

для специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)
(очная форма обучения)

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	57
в том числе:	
теоретическое обучение	30
практические занятия	18
контрольные работы	6
В форме практической подготовки	40
промежуточная аттестация – дифференцированный зачет	3

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.13 Общая энергетика (очная форма обучения)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций	Практическая подготовка	
1	2	3	4	5	
Раздел 1 Энергетические ресурсы		10		4	
Тема 1.1 Невозобновляемые и возобновляемые источники энергии	Содержание учебного материала		ОК 02 – 05, ОК 07, ОК 10, ПК 2.6		
	1	Органические топлива			
	2	Ядерная энергетика и механизм тепловыделения			
	3	Теплота недр Земли, солнечная энергия, энергия ветра, гидроэнергетические ресурсы			
	4	Общая характеристика вторичных энергоресурсов (ВЭР). Классификация ВЭР			
	5	Практическое занятие №1 Расчет параметров теплоты сгорания топлива и экономии топлива за счет использования ВЭР	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 07, ПК 2.6	2
Тема 1.2 Проблемы энергообеспечения и потенциал энергосбережения	Содержание учебного материала		ОК 02 – 05, ОК 07, ОК 10, ПК 2.5, ПК 2.6	2	
	1	Глобальные проблемы энергосбережения и энергообеспечения			
	2	Потенциал энергосбережения			
	3	Решение проблем энергообеспечения			
Контрольная работа по разделу «Энергетические ресурсы»		2	ОК 02, ОК 05, ОК 07, ПК 2.6		
Раздел 2 Технология производства и передачи электрической энергии		22		16	
Тема 2.1	Содержание учебного материала	10	ОК 02 – 05,	12	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала		Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций	Практическая подготовка
1	2		3	4	5
Циклы основных электрических станций	1	Основы теплотехники		ОК 07, ОК 10, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.4, ПК 2.5	
	2	Тепловые электростанции			
	3	Атомные электростанции			
	4	Гидроэлектростанции			
	5	Солнечные электростанции			
	6	Ветровые энергетические станции			
	Практическое занятие №2 Расчет мощности гидроэлектростанции		2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 07, ПК 2.4	2
Практическое занятие №3 Расчет параметров гелиоустановок		2	2		
Практическое занятие №4 Расчет параметров ветровых энергетических станций		2	2		
Тема 2.2 Передача электроэнергии	Содержание учебного материала		2	ОК 02 – 05, ОК 07, ОК 10, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.4, ПК 2.5	2
	1	Внедрение электрических машин			
	2	Передача электрической энергии от источника потребителю			
	3	Энергосбережение при транспортировке электроэнергии			
Практическое занятие №5 Расчет потерь при передаче электроэнергии		2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 07, ПК 2.4	2	
Контрольная работа по разделу «Технология производства и передачи электрической энергии»			2	ОК 02, ОК 05, ОК 07, ПК 2.4, ПК 2.5	
Раздел 3 Основное оборудование тепловых электрических станций			12		8
Тема 3.1	Содержание учебного материала		4	ОК 02 – 05,	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала		Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций	Практическая подготовка
1	2		3	4	5
Котельные установки тепловых электростанций	1	Общие сведения. Назначение и классификация котельных агрегатов		ОК 07, ОК 10, ПК 2.4, ПК 2.5	2
	2	Основные виды котельных агрегатов			
	3	Основные элементы котельного агрегата			
	4	Тепловой баланс котельного агрегата			
Тема 3.2 Паровые турбины тепловых электростанций	Содержание учебного материала		2	ОК 02 – 05, ОК 07, ОК 10, ПК 2.4, ПК 2.5	2
	1	Основные сведения. Преобразования энергии в соплах и на рабочих лопатках			
	2	Классификация и основные конструкции паровых турбин			
	3	Потери энергии и КПД турбины			
Тема 3.3 Системы теплоснабжения	Содержание учебного материала		2	ОК 02 – 05, ОК 07, ОК 10, ПК 2.4, ПК 2.5	2
	1	Классификация систем теплоснабжения. Тепловые системы источников тепла			
	2	Районные и промышленные отопительные котельные			
	3	Центральные тепловые пункты	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 07, ПК 2.4	2
Практическое занятие №6 Расчет потерь при передаче тепловой энергии					
Контрольная работа по разделу «Основное оборудование тепловых электрических станций»			2	ОК 02, ОК 05, ОК 07, ПК 2.4, ПК 2.5	
Раздел 4 Энергосбережение при потреблении энергоресурсов			14		12
Тема 4.1 Последствия	Содержание учебного материала		2	ОК 02 – 05, ОК 07, ОК 10,	2
	1	Последствия энергопотребления			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала		Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций	Практическая подготовка
1	2		3	4	5
энергопотребления	2	Энергетические кризисы		ПК 2.5, ПК 2.6	
	3	Отраслевое энергосбережение			
Тема 4.2 Энергосбережение в быту и в ЖКХ	Содержание комбинированного занятия:		10	ОК 02 – 05, ОК 07, ОК 10, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 2.6	4
	1	Домашняя энергетика			
	2	Экономия электрической и тепловой энергии в быту			
	3	Энергосбережение в ЖКХ			
	Практическое занятие №7 Расчет энергопотребления в быту		2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 07, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.6	2
	Практическое занятие №8 Расчет расхода тепла общественными зданиями на отопление и вентиляцию		2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 07, ПК 2.5, ПК 2.6	2
Практическое занятие №9 Расчет расхода тепла общественными зданиями на горячее водоснабжение		2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 07, ПК 2.5, ПК 2.6	2	
Дифференцированный зачет			3	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 07, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.6	
Всего:			57		40

3 Условия реализации программы учебной дисциплины

3.1 Материально-техническое обеспечение:

Реализация программы учебной дисциплины ОП.13 Общая энергетика осуществляется в учебных кабинетах:

«Технология и оборудование производства электротехнических изделий»:

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- методические указания по выполнению практических работ по учебной дисциплине ОП.13 Общая энергетика для студентов специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям);

- раздаточный материал.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер на базе процессоров intel CELERON E3300 с ОС Windows XP;
- монитор 15”;
- лицензионное программное обеспечение MS Office 2007;
- мультимедиапроектор Hitachi CP – X.

«Электрическое и электромеханическое оборудование, Электрические машины и аппараты»:

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- методические указания по выполнению практических работ по учебной дисциплине ОП.13 Общая энергетика для студентов специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям);

- раздаточный материал.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер на базе процессоров intel CELERON E3300 с ОС Windows XP;
- монитор 15”;
- лицензионное программное обеспечение MS Office 2007;
- мультимедиапроектор Hitachi CP – X;

- лабораторный стенд «Электробезопасность трехфазных цепей». «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования»;

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- методические рекомендации по выполнению практических работ;
- методические рекомендации по выполнению самостоятельных работ;
- раздаточный материал.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер на базе процессоров intel CELERON E3300 с ОС Windows XP;
- монитор 15”;
- лицензионное программное обеспечение MS Office 2007;
- мультимедиапроектор Hitachi CP – X.

3.1.1 Действующая нормативно-техническая документация:

- правила техники безопасности и производственной санитарии;
- инструкция по эксплуатации компьютерной техники.

3.1.2 Программное обеспечение:

- лицензионное программное обеспечение MS Word 2013;
- лицензионное программное обеспечение Adobe Reader X.

3.2 Информационное обеспечение

3.2.1 Основные источники

1) Быстрицкий, Г. Ф. Общая энергетика. Основное оборудование : учебник для среднего профессионального образования / Г. Ф. Быстрицкий, Г. Г. Гасангаджиев, В. С. Кожиченков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 416 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10369-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456608>.

2) Быстрицкий, Г. Ф. Общая энергетика: энергетическое оборудование. В 2 ч. Часть 2: справочник для среднего профессионального образования / Г. Ф. Быстрицкий, Э. А. Киреева. — 2-е

изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 371 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10372-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456607>.

3.2.2 Дополнительные источники

1. Быстрицкий Г.Ф. Основы энергетики / Г.Ф. Быстрицкий. – М.: ИНФРА-М, 2006. – 326 с.

2. Быстрицкий Г.Ф. Общая энергетика / Г.Ф. Быстрицкий. – М.: АКАДЕМИЯ, 2005. – 208 с.

3. Веников, В. А. Введение в специальность: Электроэнергетика : Учебное пособие для электроэнергетических специальностей вузов / В. А. Веников, Е. В. Путятин. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Высшая школа, 1988. – 239 с.

3.2.3 Интернет-ресурсы

1. Быстрицкий Г.Ф. Общая энергетика [Электронный ресурс] URL: http://www.takelink.ru/knigi_uchebniki/nauka_obrazovanie/118004-obschaya-energetika

2. Сайт: Общая энергетика. Быстрицкий Г.Ф. – Домашнее радио [Электронный ресурс] URL: <http://housea.ru/index.php/microcontroller/57143>

3. Общая энергетика. Учебное пособие. Гриф МО РФ, Быстрицкий Г.Ф. [Электронный ресурс] URL: <http://www.bookvoed.ru/book?id=424048>

4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины ОП.13 Общая энергетика осуществляется преподавателем в процессе проведения самостоятельных и практических работ, выполнения контрольных работ, на дифференцированном зачете.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Умения:</p> <p>У1. выполнять расчет параметров теплоты сгорания топлива и экономии топлива за счет использования вторичных энергоресурсов;</p> <p>У2. выполнять расчет мощности гидроэлектростанции;</p> <p>У3. выполнять расчет параметров гелиоустановок</p> <p>У4. выполнять расчет параметров ветровых энергетических станций;</p> <p>У5. выполнять расчет потерь при передаче электроэнергии;</p> <p>У6. выполнять расчет потерь при передаче тепловой энергии;</p> <p>У7. выполнять расчет энергопотребления в быту;</p> <p>У8. выполнять расчет расхода тепла общественными зданиями</p>	<p>– умеет выполнять расчет удельной теплоты сгорания твердого, жидкого и газообразного топлива; экономии топливно-энергетических ресурсов за счет использования ВЭР;</p> <p>– понимает особенности методики расчета мощности гидроэлектростанции согласно энергетическому потенциалу реки;</p> <p>– понимает особенности методики расчета прихода солнечной радиации и солнечных коллекторов;</p> <p>– понимает особенности методики расчета параметров ветровых электрических станций;</p> <p>– понимает особенности методики расчета потерь при транспортировке электроэнергии;</p> <p>– умеет пользоваться формулами для расчета потерь при транспортировке тепловой энергии;</p> <p>– умеет применять расчетные методы экономии бытового энергопотребления;</p> <p>– понимает особенности методики расчета расхода тепла на отопление и горячее водоснабжение общественных зданий</p>	<p>Педагогическое наблюдение (работа на практических занятиях)</p> <p>Оценка результатов выполнения практических работ</p> <p>Оценка результатов выполнения заданий практического контроля дифференцированного зачета</p>

<p>Знания:</p> <p>31. основные виды энергоресурсов;</p> <p>32. циклы основных электрических станций;</p> <p>33. основное оборудование тепловых электрических станций;</p> <p>34. проблемы энергообеспечения и потенциал энергосбережения;</p> <p>35. способы энергосбережения при потреблении энергоресурсов;</p> <p>3.6. способы передачи электрической и тепловой энергии</p>	<ul style="list-style-type: none"> - перечисляет и дает характеристику видам органического топлива; раскрывает механизм тепловыделения; перечисляет и дает определение альтернативным источникам энергии и вторичным энергоресурсам; - дает характеристику основным видам электрических станций, дает описание технологических схем работы ТЭС, ГЭС, АЭС, СЭС, ВЭС; описывает способы преобразования электроэнергии, производимой на электростанциях. - знает назначение и классификацию котельных установок, паровых турбин тепловых электростанций и систем теплоснабжения. Может объяснить конструкцию, указать назначение и принцип действия - знает основные принципы энергосбережения в нашей стране и за рубежом. Имеет представление о проблемах энергосбережения и пути их разрешения; - знает о последствиях энергопотребления; расшифровывает содержание понятий «энергетический кризис», «отраслевое энергосбережение». Перечисляет способы экономии электроэнергии и тепловой энергии при бытовом энергопотреблении. Демонстрирует знание новых энергосберегающих технологий, применяемых в ЖКХ - знает классификацию систем электроснабжения; знает структурную схему системы электрической сети, виды и назначение оборудования системы электроснабжения 	<p>Оценка результатов выполнения самостоятельных и контрольных работ. Оценка результатов выполнения заданий теоретического контроля дифференцированного зачета</p>
--	---	--

	электростанции; знает классификацию систем теплоснабжения; понимает назначение центральных тепловых пунктов и промышленных котельных;	
--	---	--

5. Лист изменений и дополнений, внесенных в рабочую программу

Номер изменения	Номер страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лиц, проводившего изменение
	измененных	заменённых	аннулированных	новых			
1	—	6-10	—	—	5	21.06.2017	Приказом Д/О/К № 11 от 14.06.2017 М. П. Коф