

Комитет образования и науки Курской области

Областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Курский электромеханический техникум»

УТВЕРЖДАЮ
Директор техникума

И.О. СОКОЛОВ

«31» августа 2020 г.

**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 очно-заочная

Рабочая программа составлена 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), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07 декабря 2017 г. № 1196

Разработчик: преподаватель высшей квалификационной категории

М. Масленникова 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 М. Масленникова 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

С. Стифеева П.А. Стифеева

Согласовано:

Заведующий отделением

Л.А. Барбашева Л.А. Барбашева

Старший методист

Э.И. Саушкина Э.И. Саушкина

Согласовано:

Главный инженер

ОАО «Курский хладокомбинат»

С.М. Комягин С.М. Комягин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного (ных) плана (нов) специальности

13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание ЭЭ одобренного педагогическим советом техникума протокол № 11 от «18» 06 2021 г., на заседании П(Ц)К от «18» 06 2021 г. Протокол № 11

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе 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	7
3.	Условия реализации программы учебной дисциплины	12
4.	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	15
5.	Лист дополнений и изменений, 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) (очно-заочная 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:**

- З1. основные виды энергоресурсов;
- З2. проблемы энергообеспечения и потенциал энергосбережения;
- З3. циклы основных электрических станций;
- З4. основное оборудование тепловых электрических станций;
- З5. способы энергосбережения при потреблении энергоресурсов;

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 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

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 1.3. Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.4. Составлять отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту 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.

ПК 2.3. Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники.

ПК 3.1. Участвовать в планировании работы персонала производственного подразделения.

ПК 3.2. Организовывать работу коллектива исполнителей.

ПК 3.3. Анализировать результаты деятельности коллектива исполнителей;

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

ПК 3.4. Понимать сущность технологии получения электрической энергии.

ПК 3.5 Понимать сущность технологии получения тепловой энергии.

ПК 3.6. Быть готовым к смене технологий производственного процесса.

ПК 3.7. 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 учебной дисциплины

для специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) (базовая подготовка, очно-заочная форма обучения)

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	57
в том числе:	
теоретическое обучение	18
практические занятия	10
контрольные работы	2
самостоятельная работа	25
В форме практической подготовки	10
промежуточная аттестация – дифференцированный зачет	2

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем часов	Практическая подготовка	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2		3	4	5
Раздел 1 Энергетические ресурсы			10		
Тема 1.1 Невозобновляемые и возобновляемые источники энергии	Содержание учебного материала		2		ОК 01 – 07, ОК 09-11, ПК 3.1 – 3.3, ПК 3.4, 3.7
	1	Органические топлива			
	2	Общая характеристика вторичных энергоресурсов (ВЭР). Классификация ВЭР			
	Самостоятельная работа обучающихся: определить содержания понятий: ядерная энергетика и механизм тепловыделения, тепло недр Земли, солнечная энергия, энергия ветра, гидроэнергетические ресурсы		2		
Тема 1.2 Проблемы энергообеспече- ния и потенциал энергосбережения	Содержание учебного материала		2		ОК 01 – 07, ОК 09-11, ПК 3.1 – 3.3, ПК 3.4, 3.7
	1	Энергосбережение в России и за рубежом			
	2	Глобальные проблемы энергосбережения и энергообеспечения			
	В том числе, практических занятий		2	2	
	Практическая работа №1. Расчет параметров теплоты сгорания топлива и экономии топлива за счет использования ВЭР		2	2	
Самостоятельная работа обучающихся: определить содержания понятий: потенциал энергосбережения, решение проблем энергосбережения		2			
Раздел 2 Технологии производства и передачи электроэнергии			16		
Тема 2.1	Содержание учебного материала		2		ОК 01 – 07,

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем часов	Практическая подготовка	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2		3	4	5
Циклы основных электрических станций	1	Тепловые электростанции			ОК 09-11, ПК 1.1 – 1.3, ПК 3.4
	2	Атомные электростанции			
	В том числе, практических занятий				
	Практическая работа №2. Расчет мощности гидроэлектростанции		2	2	
	Практическая работа №3. Расчет параметров гелиоустановок и ветровых энергетических станций		2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: определить содержания понятий: гидроэлектростанции, солнечные электростанции, ветровые энергетические станции		2		
Тема 2.2 Преобразование электроэнергии	Содержание учебного материала		2		ОК 01 – 07, ОК 09-11, ПК 1.1 – 1.3, ПК 4.2 – 4.3, ПК 3,4, 3.6
	3	Энергосбережение при транспортировке электроэнергии			
	В том числе, практических занятий				
	Практическая работа №4. Расчет потерь при передаче электрической и тепловой энергии		2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: определить содержания понятий: показатели технического развития человечества гидроэлектростанции, внедрение электрических машин		2		
Контрольная работа №1		2			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Практическая подготовка	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
Раздел 3 Основное оборудование тепловых электрических станций		14		
Тема 3.1 Котельные установки тепловых электростанций	Содержание учебного материала	2		ОК 01 – 07, ОК 09-11, ПК 1.1 – 1.3, ПК 3.1 – 3.3; ПК 3.5, 3.6
	1 Общие сведения. Назначение и классификация котельных агрегатов			
	2 Тепловой баланс котельного агрегата			
	Самостоятельная работа обучающихся: определить содержания понятий: основные виды котельных агрегатов, основные элементы котельного агрегата	4		
3.2 Паровые турбины тепловых электростанций	Содержание учебного материала	2		ОК 01 – 07, ОК 09-11, ПК 1.1 – 1.3, ПК 3.1 – 3.3; ПК 3.5, 3.6
	1 Основные сведения. Преобразования энергии в соплах и на рабочих лопатках			
	2 Классификация и основные конструкции паровых турбин			
	3 Потери энергии и КПД турбины			
	4 Конденсационные установки паровых турбин			
Тема 3.3 Системы теплоснабжения	Содержание учебного материала	2		ОК 01 – 07, ОК 09-11, ПК 1.1 – 1.3, ПК 3.1 – 3.3; ПК 3.5, 3.6
	1 Классификация систем теплоснабжения. Тепловые системы источников тепла			
	Самостоятельная работа обучающихся: определить содержания понятий: районные и промышленные отопительные котельные, центральные тепловые пункты	4		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Практическая подготовка	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
Раздел 4 Энергосбережение при потреблении энергоресурсов		15		
Тема 4.1 Последствия энергопотребления	Содержание учебного материала	2		ОК 01 – 07, ОК 09-11, ПК 3.1 – 3.3, ПК 3.7
	1 Последствия энергопотребления			
	2 Энергетические кризисы			
	Самостоятельная работа обучающихся: определить содержания понятия: отраслевое энергосбережение	4		
Тема 4.2 Энергосбережение в быту и в ЖКХ	Содержание комбинированного занятия:	2		ОК 01 – 07, ОК 09-11, ПК 2.1 – 2.3, ПК 3.1 – 3.3, ПК 3.6, 3.7
	1 Домашняя энергетика			
	2 Экономия электрической энергии в быту			
	В том числе, практических занятий			
	Практическая работа №5 Расчет энергопотребления в быту и расхода тепла общественными зданиями	2		
	Самостоятельная работа обучающихся: определить содержания понятий: экономия тепловой энергии в быту, энергосбережение в ЖКХ	5		
Дифференцированный зачет		2		
Всего:		57	10	

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 рекомендации по выполнению практических работ;
- методические рекомендации по выполнению самостоятельных работ;
- раздаточный материал.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер на базе процессоров intelCELERON 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 рекомендации по выполнению практических работ;
- методические рекомендации по выполнению самостоятельных работ;
- раздаточный материал.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер на базе процессоров intelCELERON 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. Общая энергетика. Основное оборудование : учебник для СПО / Г. Ф. Быстрицкий, Г. Г. Гасангаджиев, В. С. Кожиченков. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018 — 416 с

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/bookid=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, устных и письменных опросов, контрольных работ, подготовки обучающимися докладов и рефератов.

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 занятий</p> <p>Оценка результатов самостоятельной работы</p> <p>Оценка результатов контрольных работ</p>

<p>Знания:</p> <p>31. основные виды энергоресурсов;</p> <p>32. проблемы энергообеспечения и потенциал энергосбережения;</p> <p>33. циклы основных электрических станций;</p> <p>34. основное оборудование тепловых электрических станций;</p> <p>35. способы энергосбережения при потреблении энергоресурсов;</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 	<p>Оценка выполненных самостоятельных работ.</p> <p>Оценка результатов контрольных работ.</p> <p>Оценка результатов устных и письменных опросов.</p> <p>Оценка результатов подготовки докладов и рефератов</p>
--	---	--

5. Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лиц, проводившего изменение
	изменённых	заменённых	аннулированных	новых			
1	—	7-11	—	—	5	21.06.21	<p>Протокол 87/15 К от 11 от 18.06.21 М. Жуков</p>