

Комитет образования и науки Курской области

Областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Курский электромеханический техникум»

УТВЕРЖДАЮ

Директор техникума

Ю.А. Соколов

2022 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 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), утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 7 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 29 июня 2022 г.

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

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методического совета, протокол № 10 от 29 июня 2022 г.

Председатель методического совета
техникума

П.А. Стифеева П.А. Стифеева

Согласовано:
Заместитель директора

П.А. Стифеева П.А. Стифеева

Заведующий отделением

Н.Г. Корнев Н.Г. Корнев

Ст. методист / методист

М.Ю. Шашкова М.Ю. Шашкова

Согласовано:

Главный инженер

АО «Курский хладокомбинат»

С.М. Комягин
«Курский хладокомбинат»

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательной деятельности на основании учебного плана по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), одобренного педагогическим советом техникума, протокол № ___ от «___» _____ 20__ г., на заседании П(Ц)К, протокол № ___ от «___» _____ 20__ г.

Председатель П(Ц)К _____

(подпись)

(И.О. Фамилия)

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательной деятельности на основании учебного плана по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), одобренного педагогическим советом техникума, протокол № ___ от «___» _____ 20__ г., на заседании П(Ц)К, протокол № ___ от «___» _____ 20__ г.

Председатель П(Ц)К _____

(подпись)

(И.О. Фамилия)

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ 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 | 14 |

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.13 Общая энергетика по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) (очная форма обучения), входящей в состав укрупнённой группы специальностей 13.00.00 Электро – и теплоэнергетика, разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 07.12.2017 №1196, а также на основе рекомендаций социального партнера ОАО «Курский хладокомбинат».

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

1.3. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются **знания:**

- 31 – основные виды энергоресурсов;
- 32 – циклы основных электрических станций;
- 33 – основное оборудование тепловых электрических станций;
- 34 – проблемы энергообеспечения и потенциал энергосбережения;
- 35 – способы энергосбережения при потреблении энергоресурсов;
- 36 – 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 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 решения 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 культурного и социального контекста;

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере;

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.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем в часах |
|---|---------------|
| Объем образовательной программы учебной дисциплины | 57 |
| из них в форме практической подготовки | 40 |
| Обязательная аудиторная нагрузка | 57 |
| в том числе: | |
| теоретические занятия | 39 |
| практические занятия | 18 |
| Самостоятельная работа | – |
| Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета | 3 |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.13 Общая энергетика

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем в часах | В том числе практическая подготовка | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|--|---|---------------|-------------------------------------|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Тема 1. Невозобновляемые и возобновляемые источники энергии | Теоретическое занятие. Органические топлива. Ядерная энергетика и механизм тепловыделения. | 2 | | ОК 02–05, ОК 10, ПК 2.6 |
| | Теоретическое занятие. Теплота недр Земли, солнечная энергия, энергия ветра, гидроэнергетические ресурсы. Общая характеристика вторичных энергоресурсов (ВЭР). Классификация ВЭР | 2 | | |
| | Практическое занятие №1. Расчет параметров теплоты сгорания топлива и экономии топлива за счет использования ВЭР | 2 | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 9, ПК 2.6 |
| Тема 2. Проблемы энергообеспечения и потенциал энергосбережения | Теоретическое занятие. Проблемы энергообеспечения и потенциал энергосбережения | 2 | 2 | ОК 02-05, ОК 10, ОК 11, ПК 2.5, ПК 2.6 |
| | Глобальные проблемы энергосбережения и энергообеспечения. Потенциал энергосбережения. Решение проблем энергообеспечения | | | |
| Контрольная работа «Энергетические ресурсы» | | 2 | | ОК 02, ОК 05, ПК 2.6 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|--|---|---|--|
| Тема 3. Циклы основных электрических станций | Теоретическое занятие. Основы теплотехники. | 2 | | ОК 02–05, ОК 10, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.4, ПК 2.5 |
| | Теоретическое занятие. Циклы основных тепловых электрических станций. | 2 | 2 | |
| | Теоретическое занятие. Атомные электростанции. | 2 | 2 | |
| | Теоретическое занятие. Гидроэлектростанции. | 2 | 2 | |
| | Теоретическое занятие. Солнечные электростанции. Ветровые энергетические станции. | 2 | | |
| | Практическое занятие №2. Расчет мощности гидроэлектростанции. | 2 | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 11, ПК 2.4 |
| | Практическое занятие №3. Расчет параметров гелиоустановок. | 2 | 2 | |
| | Практическое занятие №4. Расчет параметров ветровых энергетических станций. | 2 | 2 | |
| Тема 4. Передача электроэнергии | Теоретическое занятие. Передача электроэнергии. | 2 | 2 | ОК 02–05, ОК 10, ОК 11, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.4, ПК 2.5 |
| | Внедрение электрических машин. Передача электрической энергии от источника потребителю. Энергосбережение при транспортировке электроэнергии. | | | |
| | Практическая работа №5. Расчет потерь при передаче электроэнергии. | 2 | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 05, ПК 2.4 |
| Контрольная работа «Технология производства и передачи электрической энергии» | | 2 | | ОК 02, ОК 05, ПК 2.4, ПК 2.5 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--|---|---|---|------------------------------------|
| Тема 5. Котельные установки тепловых электростанций | Теоретическое занятие. Общие сведения. Назначение и классификация котельных агрегатов. | 2 | 2 | ОК 02–05, ОК 10, ПК 2.4, ПК 2.5 |
| | Теоретическое занятие. Основные элементы котельного агрегата. | 2 | 2 | |
| Тема 6. Паровые турбины тепловых электростанций | Теоретическое занятие. Паровые турбины тепловых электростанций | 2 | 2 | ОК 02–05, ОК 10, ПК 2.4, ПК 2.5 |
| | Классификация и основные конструкции паровых турбин. | | | |
| Тема 7. Системы теплоснабжения | Теоретическое занятие. Системы теплоснабжения. | 2 | 2 | ОК 02–05, ОК 10, ПК 2.4, ПК 2.5 |
| | Классификация систем теплоснабжения. | | | |
| | Практическое занятие №6. Расчет потерь при передаче тепловой энергии. | 2 | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 05, ПК 2.4 |
| Контрольная работа «Основное оборудование тепловых электрических станций» | | 2 | | ОК 02, ОК 05, ПК 2.4, ПК 2.5 |
| Тема 8. Последствия энергопотребления | Теоретическое занятие. Последствия энергопотребления | 2 | 2 | ОК 02–05, ОК 10, ПК 2.5, ПК 2.6 |
| | Отраслевое энергосбережение. | | | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--|---|-----------|-----------|--|
| <p>Тема 9. Энергосбережение в быту и в ЖКХ</p> | <p>Теоретическое занятие. Энергосбережение в быту и в ЖКХ.</p> | 2 | 2 | <p>ОК 02-05, ОК 9, ОК 10, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 2.6</p> |
| | <p>Практическое занятие №7. Расчет энергопотребления в быту.</p> | 2 | 2 | <p>ОК 01, ОК 02, ОК 05, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.6</p> |
| | <p>Практическое занятие №8. Расчет расхода тепла общественными зданиями на отопление и вентиляцию.</p> | 2 | 2 | <p>ОК 01, ОК 02, ОК 05, ПК 2.5, ПК 2.6</p> |
| | <p>Практическое занятие №9. Расчет расхода тепла общественными зданиями на горячее водоснабжение.</p> | 2 | 2 | <p>ОК 01, ОК 02, ОК 05, ПК 2.5, ПК 2.6</p> |
| Итого: | | 54 | 40 | |
| Промежуточная аттестация (дифференцированный зачёт) | | 3 | – | |
| Всего: | | 57 | 40 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально–техническое обеспечение

Реализация программы учебной дисциплины ОП.13 Общая энергетика осуществляется в учебном кабинете №34 «Лаборатория «Электротехника и электронная техника».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект нормативной документации;
- комплект учебно-методической документации по учебной дисциплине

ОП.13 Общая энергетика.

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. 2022. – 416 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-10369-4. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/495320>.

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, 2022. – 371 с. – (Профессиональное образование]. – ISBN 978-5-534-10372-4. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/495319>.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Общая энергетика: развитие топочных технологий в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для вузов / В. Л. Шульман [и др.] ; под научной редакцией Б. В. Берга. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 290 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-07562-5. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/492613>

2. Общая энергетика: развитие топочных технологий в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для вузов / В. Л. Шульман [и др.] ; под научной редакцией Б. В. Берга. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 209 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-07569-4. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/492615>

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

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения | Критерии оценки | Методы оценки |
|---|---|---|
| <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>36 – способы передачи электрической и тепловой энергии</p> | <p>- перечисляет и дает характеристику видам органического топлива; раскрывает механизм тепловыделения; перечисляет и дает определение альтернативным источникам энергии и вторичным энергоресурсам;</p> <p>- дает характеристику основным видам электрических станций, дает описание технологических схем работы ТЭС, ГЭС, АЭС, СЭС, ВЭС; описывает способы преобразования электроэнергии, производимой на электростанциях.</p> <p>- знает назначение и классификацию котельных установок, паровых турбин тепловых электростанций и систем теплоснабжения. Может объяснить конструкцию, указать назначение и принцип действия</p> <p>- знает основные принципы энергосбережения в нашей стране и за рубежом. Имеет представление о проблемах энергосбережения и пути их разрешения;</p> <p>- знает о последствиях энергопотребления; расшифровывает содержание понятий «энергетический кризис», «отраслевое энергосбережение».</p> <p>Перечисляет способы экономии электроэнергии и тепловой энергии при бытовом</p> | <p>Оценка результатов выполнения контрольных работ.</p> <p>Оценка практических занятий. Оценка результатов выполнения заданий теоретического контроля;</p> <p>дифференцированного зачета.</p> |

| | | |
|--|---|--|
| | <p>энергопотреблении. Демонстрирует знание новых энергосберегающих технологий, применяемых в ЖКХ</p> <p>- знает классификацию систем электроснабжения; знает структурную схему системы электрической сети, виды и назначение оборудования ; системы электроснабжения электростанции; знает классификацию систем теплоснабжения; понимает назначение центральных тепловых пунктов и промышленных котельных.</p> | |
| <p>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.</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; - понимает особенности методики расчета потерь при транспортировке электроэнергии; -умеет пользоваться формулами для расчета потерь при транспортировке тепловой энергии;</p> <p>- умеет применять расчетные</p> | <p>Педагогическое наблюдение (работа на практических занятиях) Оценка результатов работы на практических занятиях. Оценка результатов выполнения заданий практического контроля; дифференцированного зачета.</p> |

| | | |
|--|--|--|
| | <p>методы экономии бытового энергопотребления;</p> <ul style="list-style-type: none">- понимает особенности методики расчета расхода тепла на отопление и горячее водоснабжение общественных зданий. | |
|--|--|--|