

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»
(ФГАОУ ВО «СПбПУ»)
Институт среднего профессионального образования

СОГЛАСОВАНО:

Работодатель

Генеральный директор

ООО «СК-Энергострой»

_____ С.А. Плискин

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ
«Общая энергетика»**

для специальности

13.02.03. Электрические станции, сети и системы

Год начала подготовки по УП 2023

На базе основного общего образования

Санкт-Петербург
2024

РАССМОТРЕНА:
предметной (цикловой)
комиссией «Электроэнергетика»
Протокол № 9
от «25» 04 2024 г.
Председатель ПЦК
_____ В.В. Груничев
подпись

УТВЕРЖДАЮ:
Директор
_____ Р.А. Байбиков
подпись

«__» _____ 2024 г.

РЕКОМЕНДОВАНА
Методическим советом ИСПО
Протокол № 9 от «26» 04 2024 г.
Зам. директора по УМР
_____ Е.Г. Конакина
подпись

Рабочая программа учебной дисциплины «Общая энергетика» разработана на основе ФГОС СПО утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1248 от 22.12.2017 г. и в соответствии с учебным планом Института среднего профессионального образования ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого» по специальности 13.02.03 Электрические станции, сети и системы.

Организация-разработчик: Институт среднего профессионального образования Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого.

Разработчики:
Хуснутдинова Е.В., преподаватель ИСПО СПбПУ;
Груничев В.В., преподаватель ИСПО СПбПУ;

Рецензенты:
Лебедева И.А., ПАО "ТГК-1" филиал "Невский" Автоовская ТЭЦ-15, инженер 1 категории

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Общая энергетика»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Общая энергетика» является частью ППССЗ в соответствии с ФГОС по специальности СПО 13.02.03. «Электрические станции, сети и системы» и реализуется на 2 курсе.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина «Общая энергетика» входит в цикл общепрофессиональных дисциплин.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- анализировать виды энергоресурсов;
- анализировать различные способы получения электроэнергии;
- оценивать показатели экономичности различных типов электростанций;
- оценивать выбросы загрязнений в окружающую среду электростанциями различного типа.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- виды энергоресурсов их запасы на Земле и в России;
- способы преобразования различных видов энергии в электрическую энергию;
- основных потребителей электроэнергии в народном хозяйстве;
- технологические схемы станций разных типов;
- основное оборудование, основные режимы работы станций;
- принципы работы генераторов и трансформаторов;
- особенности влияния на окружающую среду различных типов электростанций и методы уменьшения этого влияния;
- использование нетрадиционных энергоресурсов.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

объем ОП – 59 часов, в том числе:

- самостоятельная работа обучающегося – 8 часов;
- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося – 51 час.

1.5. Обоснование введения дисциплины «Общая энергетика»

Дисциплина «Общая энергетика» является частью вариативной части основной профессиональной образовательной программы по специальности «Электрические станции, сети и системы» и входит в профессиональный цикл в раздел общепрофессиональные дисциплины.

Вариативная (профильная) часть дает возможность расширения и (или) углубления знаний, умений, навыков и компетенций, определяемых содержанием базовых (обязательных) дисциплин, позволяет обучающимся получить углубленные знания и навыки для успешной профессиональной деятельности.

Целью освоения дисциплины «Общая энергетика» является формирование знаний и развития умений по изображению и чтению упрощенных схем технологических процессов электрических станций, знаний назначения и принципа действия электрических станций, характеристик основного и вспомогательного оборудования, основных возобновляемых и не возобновляемых ресурсов, нетрадиционных видов ресурсов.

Результатом освоения программы общепрофессиональной учебной дисциплины является овладение обучающимися знаниями, умениями и компетенциями, определяемых содержанием базовых (обязательных) дисциплин, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями.

Код	Наименование результата обучения
ПК 3.1	Контролировать и регулировать параметры производства электроэнергии.
ПК 3.2	Контролировать и регулировать параметры передачи электроэнергии.
ПК 3.3	Контролировать распределение электроэнергии и управлять им.
ПК 3.4	Оптимизировать технологические процессы в соответствии с нагрузкой на оборудование.
ПК 3.5	Определять технико-экономические показатели работы электрооборудования.
ОК. 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК. 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК. 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК. 4	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК. 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК. 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК. 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК. 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК. 9	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.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	59
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	51
в том числе:	
практические занятия	10
контрольные работы	1
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	8
в том числе:	
анализ, проработка теоретического материала	4
подготовка к зачету	4
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Общая энергетика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы и самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды личностных результатов
1	2	3	4
	Содержание учебного материала	8	
Введение	Цели и задачи изучения дисциплины. Содержание дисциплины. Организация учебного процесса. Перспективы развития энергетики. Контроль усвоения, рубежный и итоговый контроль знаний.	2	1
Тема 1. Энергетические ресурсы	Содержание учебного материала		1
	1. Теоретические основы энергетики.	2	
	2. Энергетическое топливо и его основные характеристики.	2	
	Практические работы		
	№ 1 Определить термический КПД цикла.	2	
Тема 2. Тепловые электрические станции	Содержание учебного материала	14	1
	1. Типы электрических станций.	2	
	2. Органическое топливо.	2	
	3. Элементы теории термодинамики.	2	
	4. Основное тепловое оборудование ТЭС.	2	
	5. Теплоэлектроцентрали (ТЭЦ).	2	
	6. Газотурбинные, парогазовые.	2	
	Практические работы		
	№ 2 Определить производительность котельной установки.	2	
Тема 3. Атомные электростанции (АЭС)	Содержание учебного материала	6	1
	1. Общие положения. Тепловые схемы атомной станции.	2	
	2. Тепловая мощность реактора, электрическая мощность АЭС.	2	
	Практические работы		
	№ 3 Определить средний коэффициент теплоотдачи.	2	
Тема 4. Гидро- и гидроаккумулирующие электростанции	Содержание учебного материала	11	1
	1. Общие положения. Схема ГЭС.	2	
	2. Энергия речного водотока. Напоры гидроэлектростанций. Гидротурбины.	3	
	3. Энергетические показатели и режимы работы ГЭС.	2	
	Практические работы		

	№ 4.Определить мощность малой ГЭС.	2	
	№ 5.Определить мощность ветровой электростанции.	2	
Тема 5. Охрана окружающей среды и альтернативные источники получения электрической энергии	Содержание учебного материала	12	
	1. Окружающая среда: состояние и проблемы.	2	1
	2. Выбросы тепловых электростанций и котельных в атмосферу.	2	
	3. Пути снижения отрицательного влияния энергетики на окружающую среду.	2	
	4. Использование нетрадиционных энергоресурсов. Общие сведения о ветроэнергетике и солнечной энергетике.	2	
	5. Радиоактивные отходы АЭС. Тепловое воздействие на водный бассейн.	2	
	6. Изменение гидрогеологического режима в речном бассейне.	2	
	Самостоятельная работа Анализ, проработка теоретического материала. Подготовка к зачету.	8	1
	Всего:	59(51 ауд.)	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета

Кабинет оснащен мебелью для:

- организации рабочего места преподавателя;
- организации рабочих мест, обучающихся;
- рационального размещения и хранения учебного оборудования;
- организации использования аппаратуры и макета.

В кабинете находятся:

- паспорт кабинета;
- учебно-методический комплекс дисциплины «Общая энергетика», включающий в себя рабочую программу дисциплины, измерители уровня учебных достижений;
- комплект методической литературы для преподавателей;
- комплект учебной, методической и справочной литературы для студентов;
- нормативные документы.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы

Основные литература

1. Быстрицкий, Геннадий Федорович. Общая энергетика: энергетическое оборудование: справочник для академического бакалавриата вузов по инженерно-техническим направлениям: [в 2 ч.] / Г. Ф. Быстрицкий, Э. А. Киреева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Юрайт, 2017. — (Бакалавр. Академический курс). — 1
2. Костин, Владимир Николаевич. Электроэнергетические системы и сети: учебное пособие для образовательных организаций по направлению «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА» \ В.Н.Костин – СПб, Троицкий мост, 2015
«Айбукс»/ibooks: сторонняя, адрес сайта: <http://www.ibooks.ru>
1. Ромахова, Галина Алексеевна. Энергетические газотурбинные установки: учебное пособие / Г. А. Ромахова ; Санкт-Петербургский государственный политехнический университет. — Санкт-Петербург : Изд-во Политехн. ун-та, 2013 — 178 с
2. Арсеньев, Г.В. Энергетические установки: учебник / Г.В. Арсеньев. – М.: Высш. школа, 1991.
3. Электронная библиотека ФГАОУ ВО «СПбПУ»: собственная; адрес сайта: <http://elib.spbstu.ru>

Дополнительная литература

1. Экономика промышленной энергетики. Энергоснабжение промышленного предприятия: учеб. пособие / [В. И. Розова [и др.]]; Санкт-Петербургский государственный политехнический университет. — 2-е изд., стер. — СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2008
2. Окорочков, Василий Романович. Техничко-экономическое обоснование решений в энергетике : Учеб. пособие / В. Р. Окорочков, Т. В. Лисочкина ; ЛПИ им. М.И. Калинина — Л. : ЛПИ, 1981. — 80 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:</i>	
– анализировать виды энергоресурсов;	Экспертная оценка профессиональных умений (текущий контроль знаний)
– анализировать различные способы получения электроэнергии;	Экспертная оценка домашней работы.
– оценивать показатели экономичности различных типов электростанций;	Экспертная оценка умений работы со справочной литературой.
– оценивать выбросы загрязнений в окружающую среду электростанциями различного типа.	
<i>В результате освоения обучающийся должен знать:</i>	
– виды энергоресурсов их запасы на Земле и в России;	Фронтальный опрос (текущий контроль знаний).
– способы преобразования различных видов энергии в электрическую энергию;	Устный опрос (текущий контроль знаний).
– основных потребителей электроэнергии в народном хозяйстве;	Контрольная работа (рубежный контроль знаний)
– технологические схемы станций разных типов;	
– основное оборудование, основные режимы работы станций;	
– принципы работы генераторов и трансформаторов;	
– особенности влияния на окружающую среду различных типов электростанций и методы уменьшения этого влияния;	Экспертная оценка домашней работы.
– использование нетрадиционных энергоресурсов.	Презентация реферата.

Форма оценки результативности обучения:

пятибалльная, на основе которой выставляется итоговая отметка.

Методы оценки результатов обучения по дисциплине «Общая энергетика»:

итоговая оценка по окончании изучения дисциплины выставляется на основании зачетной с учетом текущей успеваемости.