

Министерство энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Тверской области  
ГБПОУ «Удомельский колледж»

Рассмотрено на заседании  
методического совета ГБПОУ  
«Удомельский колледж»  
Протокол № 3 от 28.08.2020г.

УТВЕРЖДЕНО  
Приказом директора ГБПОУ  
«Удомельский колледж»  
№. 158/1 от 31.08.2020г.

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.11 Технологический процесс производства**  
**электроэнергии**

г. Удомля

2020 г.

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) и базисного учебного плана по специальностям (специальностям)/ профессии (профессиям) среднего профессионального образования (далее – СПО)

13.02.01 Тепловые электрические станции

**Организация-разработчик:** ГБОУ СПО «Удомельский колледж»

**Разработчики:** Пашинцева Светлана Николаевна, преподаватель.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>12</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>14</b>

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Технологический процесс производства электроэнергии

### 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности

#### 13.02.01 Тепловые электрические станции

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в общепрофессиональный цикл

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы
- анализировать и сравнивать технологию производства электроэнергии различных электростанций
- разбираться в основном и вспомогательном оборудовании электростанций

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- типы электростанций
- циклы основных тепловых электрических станций
- основное оборудование ГЭС
- основное оборудование ТЭС
- основное оборудование АЭС
- общие сведения о ветроэнергетике
- общие сведения о солнечной энергетике

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося **102** часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **68** часов;
- самостоятельной работы обучающегося **34** часа

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Количество часов</i></b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>102</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>68</b>
в том числе:	
практические занятия	10
контрольные работы	4
<b>Самостоятельная работа студента (всего)</b>	<b>34</b>
в том числе:	
Поиск информации по заданной теме из различных источников.	10
Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя.	10
Самостоятельная работа студентов по выполнению рефератов, презентаций, сообщений	14
<b>Итоговая аттестация в форме экзамена</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Технологический процесс производства электроэнергии»

Наименование разделов и тем 1	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены) 2	Объем часов 3	Уровень освоения 4
<b>Раздел 1. Энергетические ресурсы и их использование</b>		20	
<b>Тема 1.1. Ресурсы энергии на земле</b>	Содержание учебного материала 1 Энергоресурсы. Основные понятия. Ресурсы энергии на земле. Ориентировочные мировые запасы основных органических горючих.	2	1
<b>Тема 1.2. Невозобновляемые источники энергии</b>	Содержание учебного материала 1 Основные сведения. Топливо. Твердое, жидкое, газообразное топливо. Элементарный состав топлива. Свойства и применение. Неорганические топлива (горючие). Ядерная энергия и механизм тепловыделения.	8	2
	<b>Практические занятия</b> 1. Рассмотрение химического состава твердого и жидкого топлива	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Поиск информации по заданной теме из различных источников. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя.	6	
<b>Тема 1.3. Возобновляемые источники энергии</b>	Содержание учебного материала 1 Тепло недр Земли и толщи вод морей. Солнечная энергия. Энергия движения воздуха в атмосфере. Гидроэнергетические ресурсы. Основные понятия. Их использование.	8	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Поиск информации по заданной теме из различных источников. Составление презентации: «Источники энергии»	4	
<b>Раздел 2. Технология производства электроэнергии на электростанциях</b>		20	
<b>Тема 2.1. Циклы основных тепловых электрических станций</b>	Содержание учебного материала 1 Общие сведения и типы электростанций. Паротурбинные электрические станции. Парогазовые установки. Атомные электрические станции. Циклы АЭС. Циклы паротурбинных АЭС.	8	2
	<b>Практические занятия</b> Чтение схем основных тепловых электрических станций	2	
	<b>Контрольные работы</b> Циклы тепловых электростанций	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Поиск информации по заданной теме из различных источников. Составление презентации: «Производство электроэнергии»	6	
<b>Тема 2.2. Гидроэлектрические станции</b>	Содержание учебного материала 1 Общие положения. Энергия речного водотока. Схемы создания напора и основное оборудование ГЭС. Гидротурбины.	4	2

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Поиск информации по заданной теме из различных источников. Составление презентации: «ГЭС»	6	
<b>Тема 2.3.</b> <b>Ветроэнергетика и солнечная энергетика</b>	Содержание учебного материала	4	
	1   Общие сведения о ветроэнергетике. Энергия воздушного потока. Солнечная энергетика. Мощность.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Поиск информации по заданной теме из различных источников. Составление презентации: «Альтернативные источники энергии»	6	2
<b>Раздел 3.</b> <b>Основное оборудование тепловых электрических станций</b>		28	
<b>Тема 3.1.</b> <b>Основное оборудование ТЭС</b>	Содержание учебного материала	4	2
	1   Котельные установки ТЭС. Общие сведения. Классификация котлоагрегатов. Устройство и принцип работы.		
	<b>Практические занятия</b> Расчет теплового баланса и потерь тепла в котле	2	
<b>Тема 3.2.</b> <b>Основное оборудование ГЭС</b>	Содержание учебного материала	6	2
	1   Общие сведения о строительстве плотин. Основное оборудование ГЭС. Гидротурбины, устройство и принцип действия.		
<b>Тема 3.2.</b> <b>Основное оборудование АЭС</b>	Содержание учебного материала	10	2
	1   Реакторные установки на АЭС с водным теплоносителем. Парогенераторные и паротурбинные установки АЭС с водным теплоносителем. Общие сведения. Генеральный план атомной электростанции.		
	<b>Практические занятия</b> 1. Расчет КПД турбины и удельного расхода пара 2. Расчет внутренних и внешних потерь энергии в турбине	4	
	<b>Контрольные работы</b> Оборудование АЭС	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Поиск информации по заданной теме из различных источников. Составление презентации: «Оборудование АЭС»	6	
<b>Всего:</b>		<b>102</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличие учебного кабинета

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по предмету «Производство электроэнергии»
- Альбомы, плакаты.

Технические средства обучения:

- компьютер, мультимедиа проектор, комплект презентаций по темам курса

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Быстрицкий Г.Ф. Основы энергетики. М:КНОРУС, 2016г. учебник
2. Рожкова Л.Д., Карнеева Л.К., Чиркова Т.В. Электрооборудование электрических станций и подстанций. ОИЦ "Академия", 2016г.

Дополнительные источники:

1. Боровков В.М., Калютик А.А. Теплотехническое оборудование. ОИЦ "Академия", 2016г.
2. Филин В.М. Гидравлика, пневматика и термодинамика. ОИЦ "Академия", 2015г.



## 4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
<b>Умения:</b>	
читать принципиальные, электрические и монтажные схемы	Оценка результатов практической работы Оценка результатов самостоятельной работы (по выбору: доклад, сообщение, реферат, презентация)
анализировать и сравнивать технологию производства электроэнергии различных электростанций	Оценка результатов практической работы Оценка результатов самостоятельной работы (по выбору: доклад, сообщение, реферат, презентация)
разбираться в основном и вспомогательном оборудовании электростанций	Оценка результатов практической работы Оценка результатов самостоятельной работы (по выбору: доклад, сообщение, реферат, презентация)
<b>Знания:</b>	
типы электростанций	Оценка устного и письменного опроса. Оценка тестирования. Оценка результатов самостоятельной работы (индивидуальное домашнее задание)
основное оборудование ГЭС	Оценка устного и письменного опроса. Оценка результатов самостоятельной работы (индивидуальное домашнее задание)
основное оборудование ТЭЦ	Оценка устного и письменного опроса Оценка результатов самостоятельной работы (индивидуальное домашнее задание)
основное оборудование АЭС	Оценка устного и письменного опроса. Оценка тестирования Оценка результатов самостоятельной работы (индивидуальное домашнее задание)
общие сведения о ветроэнергетике	Оценка устного и письменного опроса. Оценка результатов самостоятельной работы (индивидуальное домашнее задание)

	задание)
общие сведения о солнечной энергетике	Оценка устного и письменного опроса. Оценка результатов самостоятельной работы (индивидуальное домашнее задание)