

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н.Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе



С.Т. Князев  
2019 г.

## ПРОГРАММА ПРАКТИК

Екатеринбург, 2019

Перечень сведений о рабочей программе	Учетные данные
<b>Образовательная программа</b> Энергетическое машиностроение	<b>Код ОП</b> 13.03.03/33.03
<b>Траектория образовательной программы (ТОП)</b>	
<b>Направление подготовки</b> Энергетическое машиностроение	<b>Код направления и уровня подготовки</b> 13.03.03
<b>Уровень подготовки</b> высшее образование – бакалавриат	

Программа составлена авторами:

№ п/п	ФИО	Ученая степень, ученое звание	Должность	Кафедра
1	Черепанова Екатерина Владимировна	К.т.н., доцент	Доцент	Теплоэнергетика и теплотехника
2	Микула Владимир Анатольевич	К.т.н., доцент	Доцент	Тепловые электрические станции
3	Силин Вадим Евгеньевич	К.т.н.	Руководитель образовательной программы	Электротехники и электротехнологических систем

Рекомендовано учебно-методическим советом Уральского энергетического института

Протокол № 94 от 15.03.2019г.

Согласовано:

Дирекция образовательных программ



Р.Х. Токарева

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРАКТИК

### 1.1. Аннотация содержания практик

Программа «Практика» относится к образовательной программе, реализуемой по самостоятельно установленному образовательному стандарту (СУОС) УРФУ, и включает в себя следующие практики: учебная практика (профилирующая), производственные практики: технологическая и преддипломная.

Учебная практика направлена на систематизацию, расширение и закрепление профессиональных знаний. Технологическая практика подразумевает непосредственное участие обучающегося в деятельности производственного предприятия. Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы.

### 1.2 Структура и объем практик

Таблица 1.

#### Очная форма обучения

№ п/п	Вид практики	Номер учебного семестра	Объем практики	
			в неделях	в з.е.
1	Учебная практика, профилирующая	6	1	1
2	Производственная практика, технологическая	6	3	5
3	Производственная практика, преддипломная	8	4	6
Итого			8	12

#### Заочная форма обучения

№ п/п	Вид практики	Номер учебного семестра	Объем практики	
			в неделях	в з.е.
1	Учебная практика, профилирующая	8	1	1
2	Производственная практика, технологическая	8	3	5
3	Производственная практика, преддипломная	10	4	6
Итого			8	12

### 1.3. Базы практик, форма проведения практик

№ п/п	Вид практики	Форма проведения практики	Способ проведения практики, база практики
1	Учебная практика	Практика профилирующая	Выездная. Проводится на территории Богословской ТЭЦ и Богословского алюминиевого завода. Студенты знакомятся с основным оборудованием ТЭС; с компоновкой котлотурбинного цеха, с устройством тепловых и электрических сетей. Практика осуществляется на основе договоров с предприятием.
2	Производственная практика	Технологическая практика	Выездная. Студенты приобретают опыт в решении инженерных задач на рабочем месте, изучают организацию и автоматизацию производства и отпуска тепловой и электрической энергии. Практика осуществляется на основе договоров с предприятием.
3	Производственная практика	Преддипломная практика	Выездная. Студенты изучают тепловую схему ТЭС в целом и работу вспомогательного оборудования, кроме того готовят материалы для выпускной квалификационной работы. Руководителем практики является руководитель ВКР.

### 1.4. Процедура организации практик

Порядок планирования, организации и проведения практик, структура и форма документов по организации практик и их аттестации сформулированы в утвержденном в УрФУ приказом ректора от 05.09.2016 г. №675/03, в «Положении о порядке организации и проведения практик» (СМК-ПВД-7.5.3-01-91-2016).

### 1.5. Планируемые результаты прохождения практик

Результатом прохождения практики является формирование у студента следующих результатов обучения ОП и составляющих их компетенций:

№ п/п	Вид практики	Результаты обучения
1	Учебная практика (профилирующая)	<b>РО-1: Способность эффективно общаться в устной и письменной форме, в том числе на иностранном языке, в профессиональной среде и обществе, формировать и аргументировано отстаивать собственную точку зрения, мировоззренческую и гражданскую позицию в межличностном взаимодействии и межкультурной среде:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• УК-2 - Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;</li> <li>• УК-4 - Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах);</li> <li>• УК-5 - Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах;</li> <li>• ОПК-1 - Способен формулировать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя фундаментальные знания основных закономерностей развития природы, человека и общества.</li> </ul> <p><b>РО-2: Способность демонстрировать и применять базовые математические, естественнонаучные, гуманитарные, социально-экономические и правовые знания в междисциплинарном контексте для решения инженерных задач в профессиональной области:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ОПК-2 - Способен формализовывать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, используя методы моделирования и математического анализа;</li> <li>• ОПК-3 - Способен проводить исследования и изыскания для решения прикладных инженерных задач относящихся к профессиональной деятельности, включая проведение измерений, планирование и постановку экспериментов, интерпретацию полученных результатов;</li> <li>• ПК-12 – Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.</li> </ul>
2	Производственная практика (технологическая)	<p><b>РО-3: Способность в рамках расчетно-проектной и проектно-конструкторской деятельности составлять техническое задание на проектирование и проводить расчеты по типовым методикам с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• УК-9 - Способен выполнять поиск, обработку, передачу и хранение информации в цифровой форме с использованием современных технических средств, коммуникационных сервисов и профессиональных баз данных с учетом требований информационной безопасности в рамках действующего законодательства;</li> <li>• ПК-1 – Способен рассчитывать элементы энергетических машин и установок с учетом свойств конструкционных материалов, динамических и тепловых нагрузок;</li> <li>• ПК-3 – Способен применять в расчетах теоретические основы рабочих процессов в энергетических машинах и установках;</li> <li>• ПК-5 – Способен выполнять гидравлические расчеты, расчеты тепловых схем, газовых схем с выбором оборудования и арматуры, аэродинамические расчеты, разрабатывать проектную документацию по отдельным узлам и элементам тепломеханического оборудования на основании задания руководителя с учетом требований к обеспечению экологической безопасности и энерго- и ресурсосбережения;</li> <li>• ПК-8 – Способен анализировать и систематизировать</li> </ul>

		<p>информацию и составлять технические задания на проектирование электрооборудования и систем электроснабжения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ПК-11 – Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.</li> </ul> <p><b>РО-4: Способность разрабатывать в рамках расчетно-проектной и проектно-конструкторской деятельности проектную и рабочую техническую документацию в соответствии с нормативными документами во взаимодействии со специалистами другого профиля:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>УК-3 - Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде;</li> <li>ОПК-4 - Способен разрабатывать элементы технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных ограничений;</li> <li>ОПК-5 - Способен разрабатывать, оформлять и использовать техническую проектную и эксплуатационную документацию в соответствии с требованиями действующих нормативных документов;</li> <li>ПК-4 – Способен применять фундаментальные знания в области электротехники, электрооборудования и электроснабжения в процессе решения конкретных задач проектирования и эксплуатации электрического хозяйства предприятий, организаций и учреждений;</li> <li>ПК-6 – Способен разрабатывать проекты энергоустановок, электростанций и энергетических комплексов на основе нетрадиционных и возобновляемых источников энергии, предназначенных для работы в системах энергоснабжения децентрализованных и централизованных потребителей разного назначения.</li> </ul>
3	<p>Производственная практика (преддипломная)</p>	<p><b>РО-5: Способность организовать в рамках организационно-управленческой деятельности эксплуатацию, сервисное обслуживание энерготехнологического оборудования, анализировать результаты деятельности производственного подразделения, разрабатывать организационно-технологическую и отчетную документацию:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ОПК-6 - Способен выполнять настройку технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации;</li> <li>ОПК-7 - Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции, показатели энерго- и ресурсоэффективности производственного цикла и продукта, осуществлять метрологическое обеспечение производственной деятельности;</li> <li>ПК-2 – Способен проводить измерения физических величин, определяющих работу энергетических машин и установок;</li> <li>ПК-10 – Способен управлять процессом эксплуатации паровых котлов, паровых и газовых турбин, электрооборудования и трубопроводов тепловой электрической станции, трубопроводов и оборудования тепловых сетей, обеспечивая экологическую безопасность и энерго- и ресурсосбережение.</li> </ul> <p><b>РО-6: Способность в рамках производственно-технологической</b></p>

	<p><b>деятельности применять нормы и правила промышленной и экологической безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• УК-7 - Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;</li> <li>• УК-8 - Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций;</li> <li>• ПК-9 – Способен выполнять работы по обеспечению работников по эксплуатации тепломеханического оборудования ТЭС стандартами и регламентами деятельности, оценивать техническое состояние, поддержание и восстановление работоспособности тепломеханического оборудования ТЭС.</li> </ul> <p><b>РО-М: Способность к приобретению новых, расширению и углублению полученных ранее знаний, умений и компетенций в различных областях жизнедеятельности, необходимых для успешной реализации в сфере профессиональной деятельности, в том числе на стыке разных направлений деятельности и областей наук:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• УК-6 - Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни;</li> <li>• ПК-М – Способность к приобретению новых, расширению и углублению полученных ранее знаний, умений и компетенций в различных областях жизнедеятельности, необходимых для успешной реализации в сфере профессиональной деятельности, в том числе на стыке разных направлений деятельности и областей наук.</li> </ul>
--	---

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИК

Таблица 3.

№ п/п	Вид практики	Этапы (разделы) Практики	Содержание учебных, практических, самостоятельных работ
1	Учебная практика (профилирующая)	1. Подготовительный (ознакомительный)	Постановка задач выполнения практики, составление индивидуального задания. Проведение инструктажа по технике безопасности.
		2. Основной этап	Знакомство с основным оборудованием ТЭС, с компоновкой котлотурбинного цеха, с устройством тепловых и электрических сетей.
		3. Подготовка отчета	Оформление отчета. В отчете в разделе «индивидуальная тема» описывается одна из систем, блоков или элементов тепловой электрической станции (определяется заданием).

2	Производственная практика (технологическая)	1.Подготовительный (ознакомительный)	Получение индивидуального задания. Изучение структуры предприятия. Проведение инструктажа по технике безопасности.
		2. Основной этап	Изучение технологического оборудования, тепловых схем производственных цехов и объектов.
		3. Подготовка отчета	Анализ полученных результатов. Оформление отчета.
3	Производственная практика (преддипломная)	1.Подготовительный (ознакомительный)	Составление индивидуального плана прохождения практики (совместно с руководителем ВКР). Инструктаж по технике безопасности.
		2. Основной этап	Изучение тепловой схемы ТЭС в целом и работы вспомогательного оборудования. Сбор данных для выполнения основных разделов ВКР.
		3. Подготовка отчета	Анализ полученных результатов. Оформление отчета.

### 3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

#### Литература

- 1 А.П. Баскаков, Б.В. Берг, О.К. Витт и др. Теплотехника. Под ред. А.П. Баскакова. М.: Изд. Дом «Бастет». 2010 г. – 280 с.
- 2 Техническая термодинамика. В 2 ч. Ч. 1: учебное пособие / А.В. Островская, Е.М. Толмачёв, В.С. Белоусов, С.А. Нейская. Екатеринбург: УГТУ–УПИ, 2010. - 155 с.
- 3 Техническая термодинамика: В 2 ч. Ч.2 учебное пособие / А.В. Островская, Е.М. Толмачев, В.С. Белоусов, С.А. Нейская. Екатеринбург: УрФУ, 2010. - 106 с.
- 4 Сапожников Б.Г. Тепломассообмен: учебное пособие/ Б.Г. Сапожников. Екатеринбург: УГТУ- УПИ, 2008. -188 с.
- 5 Соколов Б.А. Устройство и эксплуатация паровых и водогрейных котлов малой и средней мощности: учеб. пособие / Б.А. Соколов. – М. : Издательский центр «Академия», 2008. – 64 с.
- 6 Толмачёв Е.М. Техническая термодинамика. Термодинамический расчёт и анализ циклов газовых двигателей и паросиловых установок /Учебное пособие. Екатеринбург: УГТУ–УПИ, 2008. - 90 с.
- 7 Исаченко В.П. Теплопередача/ В.П. Исаченко, В.А. Осипова, А.С. Сукомел. М.: Энергия, 1987. - 416 с.
- 8 Кириллин В.А., Сычев В.В., Шейндлин С.А. Техническая термодинамика. - М.: Наука, 1991.- 512 с.
- 9 Кононенко В.В. Электротехника и электроника/ В.В. Кононенко. Ростов на/Д.: Феникс, 2007. – 784 с.
- 10 Буров В.Д., Дорохов Е.В., Елизаров Д.П. Тепловые электрические станции. М.: Издательство МЭИ, 2011 - 454 с.
- 11 Тепловой расчет котлов (Нормативный метод). Санкт-Петербург: ВТИ, НПО ЦКТИ, 2008 –258с.
- 12 Трухний А.Д., Лосев С.М. Стационарные паровые турбины. М.: Энергоиздат, 2011
- 13 Газотурбинные энергетические установки: учебное пособие для вузов / С.В.Цанев, В.Д.Буров, А.С.Земцов, А.С.Осака; под ред. С.В.Цанева. – М.: Издательский дом МЭИ, 2011. – 428с.



- 14 Цанев С.В. Газотурбинные и парогазовые установки тепловых электростанций / С.В.Цанев, В.Д.Буров, А.Н.Ремезов. – М.: Издательский дом МЭИ, 2009. – 584с.
- 15 В.П.Каталинский тепломеханическое и вспомогательное оборудование электростанций, Казань: КГТУ, 2011.
- 16 Соколов Е.Я. Теплофикация и тепловые сети. М.: Издательство МЭИ, 2001 - 473 с.
- 17 Назмеев Ю.Г. Системы золошлакоудаления ТЭС. М.: Издательство МЭИ, 2002 - 571 с.
- 18 Основы современной энергетики: Курс лекций для менеджеров энергетических компаний. В двух частях. / Под общей редакцией чл.-корр. РАН Е.В. Аметистова. Часть 1. Современная теплоэнергетика / Трухний А.Д., Макаров А.А., Клименко В.В. — М.: Издательство МЭИ, 2010. — 368 с., ил.

#### **Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:**

1. Государственная публичная научно-техническая библиотека: <http://www.gpntb.ru>;
2. Библиотека Ур-ФУ: <http://lib.urfu.ru>;
3. Научная электронная библиотека <http://www.eLIBRARY.ru/>

#### **Электронные образовательные ресурсы**

Не используются

#### **Материалы для лиц с ОВЗ**

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

#### **4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

##### **Богословская ТЭЦ Богословского алюминиевого завода:**

3 котлоагрегата типа ЛМЗ-160/200 паропроизводительностью по 200 т/ч каждый с параметрами пара: давление – 34 кгс/см<sup>2</sup>, температура – 420 °С, производства Ленинградского металлического завода, г. Санкт Петербург;

3 котлоагрегата типа Combusion паропроизводительностью по 200 т/ч каждый с параметрами пара: давление – 34 кгс/см<sup>2</sup>, температура – 420 °С, производства фирмы “Combusion”, страна Англия;

6 котлоагрегатов типа ТП-200-1 паропроизводительностью по 200 т/ч каждый с параметрами пара: давление – 34 кгс/см<sup>2</sup>, температура – 420 °С, производства ОАО Таганрогского котлостроительного завода «Красный котельщик»;

2 турбины типа Р-20-29/7 мощностью по 20 МВт каждая производства Ленинградского металлического завода, г. Санкт-Петербург;

1 турбина типа Р-10-29/7 мощностью 10 МВт производства “English-Electric”, страна Англия;

1 турбина типа Т-33-31,5 мощностью 33 МВт производства “Siemens-Schuckert”, страна Германия;

1 турбина типа Р-41-31,5/7 мощностью 41 МВт производства “Siemens-Schuckert”, страна Германия;

1 турбина типа Р-6-31,5/7 мощностью 6 МВт производства Калужского турбинного завода;

1 турбина типа Р-5,5-31,5/7 мощностью 5,5 МВт производства Калужского турбинного завода;

1 турбогенератор типа Т-4376/1420 мощностью 50 МВт производства завода «Электросила», г. Санкт-Петербург;

2 турбогенератора типа ТГ-35-105-78 мощностью по 25 МВт каждый производства “English-

Electric”, страна Англия;

2 турбогенератора типа Ft-540/64-3000 мощностью по 50 МВт каждый производства “Siemens-Schuckert”, страна Германия;

2 турбогенератора типа Т-6-2У3 мощностью по 6 МВт каждый производства ООО «Лысьвенский завод тяжелого электромашиностроения «Привод».

Оборудование электростанции вводилось в эксплуатацию с 1944 по 1956 г.

### Схема выдачи электрической мощности

На Богословской ТЭЦ установлены 7 турбогенераторов. Выдача электрической мощности в энергосистему осуществляется от турбогенераторов ст. №№ 1-3, 6-8, 10 с шин ГРУ 10 кВ по 24 фидерам 10 кВ и через 4 трансформатора связи 110/10 кВ по 4 ВЛ 110 кВ.

### Схема выдачи тепловой мощности

Тепловая мощность электростанции выдается с паром и горячей водой.

Пар давлением 32,5 кгс/см<sup>2</sup> и 7 кгс/см<sup>2</sup> подается на предприятие АО «РУСАЛ Урал» «РУСАЛ Красноурьинск».

Отпуск тепла с сетевой водой осуществляется потребителям г. Красноурьинска.

Система теплоснабжения открытая, выполнена подземной и надземной прокладкой. Отпуск тепла потребителям с сетевой водой осуществляется по 3 тепломагистралям в соответствии с температурным графиком 130/70 °С со срезкой на 120 °С.

Транспортировку тепловой энергии по распределительным теплосетям на отопление и горячее водоснабжение для потребителей г. Красноурьинска осуществляет МУП «Управление коммунальным комплексом».

Присоединенная тепловая нагрузка Богословской ТЭЦ составляет по горячей воде 79,4 Гкал/ч, по пару – 471,85 Гкал/ч.

### Технические характеристики котлов

Ст. №	Тип и марка оборудования	Завод-изготовитель	Давление, кгс/см <sup>2</sup>	Температура, °С	Производительность, т/ч, Гкал/ч	Год ввода в эксплуатацию
1	ЛМЗ-160/200	Ленинградский металлический завод	34	420	200	1944
2	ЛМЗ-160/200		34	420	200	1945
3	ЛМЗ-160/200		34	420	200	1946
4	Combusion	Фирма “Combusion”	34	420	200	1948
5	Combusion		34	420	200	1948
6	Combusion		34	420	200	1949
7	ТП-200-1	ОАО Таганрогский котло- строительный завод «Красный котельщик»	34	420	200	1950
8	ТП-200-1		34	420	200	1951
9	ТП-200-1		34	420	200	1952
10	ТП-200-1		34	420	200	1952
11	ТП-200-1		34	420	200	1953
12	ТП-200-1		34	420	200	1956

### Технические характеристики турбин

Ст. №	Тип и марка оборудования	Завод-изготовитель	Мощность, МВт	Год ввода в эксплуатацию
1	P-20-29/7	Ленинградский металлический завод	20	1944
2			20	1945
3	P-10-29/7	“English-Electric”	10	1948

6	T-33-31,5	"Siemens-Schuckert"	33	1952
7	P-41-31,5/1,7		41	1952
8	P-6-31,5/7	Калужский турбинный завод	6	1955
10	P-5,5-31,5/7		5,5	1959

#### технические характеристики генераторов

Ст. №	Тип и марка оборудования	Завод-изготовитель	Мощность, МВт	Номинальное напряжение на клеммах генератора, кВ	Год ввода в эксплуатацию
1	T-4376/1420	«Электросила», г. Санкт-Петербург	50	10,5	1944
2	TG 35-105-78	"English-Electric", Англия	12,5*	10,5	1945
3	TG 35-105-78		25	10,5	1948
6	FT 540/64	"Siemens-Schuckert", Германия	50	11	1952
7	FT 540/64		50	11	1950
8	T-6-2У3	ООО «Лысьвенский завод тяжелого электромашиностроения «Привод»	6	10,5	1985
10	T-6-2У3		6	10,5	1983

#### Технические характеристики трансформаторов

№ п/п	Тип и марка оборудования	Завод-изготовитель	Диспетчерское наименование	Номинальное напряжение, кВ	Номинальная мощность, МВА	Год ввода в эксплуатацию
1	ТДГ-60000/110/10,5	«Уралэлектротяжмаш», г. Екатеринбург	Тр-р блока № 1	110	60	1963
2	ТДГ-40500/110/10,5	Московский трансформаторный завод	Тр-р блока № 2	110	40,5	1959
3	ТДГ-60000/110/10,5	«Уралэлектротяжмаш», г. Екатеринбург	Тр-р блока № 3	110	60	1964
4	ТРДН-63000/110/10,5/1	Московский трансформаторный	Тр-р блока № 4	110	63	1991

#### Характеристики сетевых насосов теплофикационной установки источника тепловой энергии

Наименование механизма, установки	Тип	Производительность	Напор	Установленная мощность электродвигателя, кВт
		Б, м <sup>3</sup> /ч	, м в. ст.	

БУ-1				
СЦН №1 и №2		1295	100	463,36
СЦН № 4	14 НДС	1260	96	400
СН № 3	Д-1600-90	1250-1400	90	400
БУ-2				
СН - 21	8НДВ	720	87	300
СН - 22	8НДВ	720	87	300
СН - 23	1/Д 630/90	630	90	330
ДУ-3				
СН - 31,32,33,34	СЭ 1250-140	1250	140	630

### Характеристики теплообменников теплофикационной установки

Тип	Мощность, Гкал/ч (МВт)	Расход сетевой воды, т/ч (кг/с)
Бойлерная установка -1		
БО -1		1000
БО -2		1000
Бойлерная установка -2		
БО - 350		1100 м3/час
БО - 350		1100 м3/час
БО - 350		1100 м3/час
БП - 300 - 2М		1030 м3/час
БП - 300 - 2М		1030 м3/час
Бойлерная деаэрационная установка -3		
ПСВ - 500 -3 -23		1150 т/час
ПСВ - 500 -3 -23		1150 т/час
ПСВ - 500 -3 -23		1150 т/час
ПСВ - 500 -3 -23		1150 т/час
ПСВ - 500 -3 -23		1150 т/час
ПСВ - 500 -14 -23		1800 т/час
ПСВ - 500 -14 -24		1800 т/час
ДСА - 300		300 м3/час
ДСА - 300		300 м3/час
ПСВ - 500 -3 -28		1150 т/час
ПСВ - 500 -3 -28		1150 т/час
ПСВ - 500 -3 -28		1150 т/час
ПСВ - 500 -3 -28		1150 т/час
ПСВ - 500 -3 -28		1150 т/час
ПСВ - 500 -3 -28		1150 т/час
Деаэрационная подпитка теплосети - 2		
Пластинчатый теплообменник		80 м3/час
ВО-60-200		
Секционный водоводяной подогреватель		450 т/ч

### Общая установленная и располагаемая электрическая/тепловая мощность электростанции

Установленная электрическая мощность электростанции составляет 135,5 МВт.

Среднегодовая располагаемая электрическая мощность электростанции – 69 МВт.  
Установленная тепловая мощность – 995 Гкал/ч.  
Среднегодовая располагаемая тепловая мощность электростанции – 660 Гкал/ч.