

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Магомед Шавалович

Должность: Ректор

Дата подписания: 23.11.2023 13:34:36

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a3825f9fa4304cc

## 1. Аннотация рабочей программы практики

### «Учебно-ознакомительная практика»

#### 1. Цели и задачи практики

Целью учебно-ознакомительной практики студентов обучающихся по профилю «Тепловые электрические станции» является закрепление и углубление теоретических знаний, полученных студентами в процессе обучения на первом курсе.

Задачи учебно-ознакомительной практики являются:

- закрепление теоретических знаний, полученных при изучении базовых дисциплин первого курса обучения;
- освоение приемов и методов восприятия, обобщения и анализа информации в области профессиональной деятельности;
- изучение основных практических навыков в будущей профессиональной деятельности

#### 2. Место практики в структуре образовательной программы

Учебно-ознакомительная практика студентов обучающихся по профилю «Тепловые электрические станции» является, одним из важнейших разделов структуры общеобразовательных программ (ОП) бакалавриата, базирующимся на профессиональном цикле ОП. Раздел ОП «Учебно-ознакомительная практика» является обязательной дисциплиной вариативной части естественнонаучного цикла в учебном плане ОП направления 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» по профилю «Тепловые электрические станции» (прикладной бакалавр) и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

#### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

В результате прохождения практики обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

##### **общекультурными компетенциями (ОК):**

- способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия (ОК-6);

### **общефессиональными компетенциями (ОПК):**

- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1);
- способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-2).

### **профессиональными компетенциями (ПК):**

- способностью обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины (ПК-7);
- готовностью к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования (ПК-8);

## **4. Требования к результатам прохождения практики**

В результате прохождения практики обучающийся должен:

### **Знать:**

- историю развития теплоэнергетики и теплотехники, основные стадии становления тепловых энергетических систем;
- основные положения действующего законодательства РФ об охране труда, промышленной и экологической безопасности;
- основные нормативно-технические документы, действующие в тепло-, газо- и электроснабжения, водоснабжении и водоотведении, а также на ТЭС и АЭС.

### **Уметь:**

- использовать исторические данные развития энергетики при написании рефератов и отчетов;

- проводить литературный обзор по темам тепло- и электроснабжения с использованием стандартных методов, приемов работы с компьютерными системами.

**Владеть:**

- навыками практической работы с лабораторными макетами узлов системы электроснабжения, а также с современной измерительной аппаратурой;
- способностью самостоятельной работы на компьютере.

**5. Общая трудоемкость практики и время ее проведения**

Общая трудоемкость практики составляет 9 зач. ед.

Практика проводится в течение 6 недель во 2 семестре.

**6. Вид промежуточной аттестации**

Видом промежуточной аттестации по практике является *зачет*.

**2. Аннотация рабочей программы практики**

**«Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков»**

**1. Цели и задачи практики**

Цели учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков студентов, обучающихся по профилю «Тепловые электрические станции»

Целью практики является закрепление и углубление теоретических знаний, полученных студентами в процессе обучения. Получение профессиональных умений и навыков в области теплоэнергетики и теплотехники.

Задачи учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков

Задачами практики являются:

- закрепление теоретических знаний, полученных при изучении базовых дисциплин;
- освоение основных понятий и определений в области профессиональной деятельности;

- получение основных практических навыков в будущей профессиональной деятельности.

## **2. Место практики в структуре образовательной программы**

Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков студентов, обучающихся по профилю «Тепловые электрические станции» является, одним из важнейших разделов структуры общеобразовательных программ (ОП) бакалавриата, базирующимся на профессиональном цикле ОП. Раздел ОП «Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков» является обязательной дисциплиной вариативной части естественнонаучного цикла в учебном плане ОП направления 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

## **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики**

В результате прохождения практики обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

### **общекультурными компетенциями (ОК):**

- способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия (ОК-6);

### **общепрофессиональными компетенциями (ОПК):**

- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1);
- способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-2).

### **профессиональными компетенциями (ПК):**

- способностью к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата (ПК-4).

#### **4. Требования к результатам прохождения практики**

В результате прохождения практики обучающийся должен:

##### **Знать:**

- основные технологические операции по эксплуатации оборудования и правила эксплуатации
- основные положения действующего законодательства РФ об охране труда, промышленной и экологической безопасности ТЭС и АЭС;
- нормативно-технические документы, действующие в области ТЭС и АЭС;
- основные проблемы, существующие в современной энергетике и основные этапы ее становления; структуру управления энергетикой и современные тенденции развития энергетике классификация и назначение ТЭС и АЭС;
- энергетическую политику России в новых экономических условиях; основные направления рационального энерго – и топливо-использования;
- вопросы передача энергии постоянным переменным током; исторические вехи развития кабельных и воздушных линий;
- этапы строительства и технического использования гидроэлектростанций; гидроэлектростанции России и Северного Кавказа; Гидроэнергетический потенциал России;
- историю и деятельность Грозненских ТЭЦ: ТЭЦ-1, ТЭЦ-2, ТЭЦ-3; Аргунской ТЭЦ и их роль в техническом и технологическом становлении грозненской промышленности;
- основные положения действующего законодательства РФ об охране труда, промышленной и экологической безопасности ТЭС и АЭС;
- нормативно-технические документы, действующие в области ТЭС и АЭС;
- общие вопросы работы с электрооборудованием и правила безопасного обращения с электрическими устройствами, современную элементную базу электротехники и электроники, принципы работы электроизмерительных приборов и электронных устройств;
- принципы действия и параметры работы основных электрических машин и аппаратов; элементные устройства электрических сетей; основные принципы выбора проводов, кабелей и схем электроснабжения;
- технические характеристики основных видов топлива (твердого, жидкого, газового топлива);
- основные экономические показатели ТЭС и АЭС, затраты на строительство, сроки окупаемости электростанций; энергетические ресурсы;

- структуру управления энергетикой России; перспективы развития ТЭС и АЭС в России;
- основные экономические показатели ТЭС и АЭС, затраты на строительство, сроки окупаемости электростанций;

### **Уметь:**

- участвовать в сборе и анализе исходных данных для оптимизации эксплуатации оборудования с использованием нормативной документации и современных методов поиска и обработки информации;
- использовать приемы определения погрешностей средств измерений;
- участвовать в сборе и анализе исходных данных для оптимизации эксплуатации оборудования с использованием нормативной документации и современных методов поиска и обработки информации;
- представлять и описать технологические и тепловые схемы ТЭС; технологическую схему паротурбинной электростанции, работающей на органическом топливе; описывать материальные балансы горения топлива;
- пользоваться и применять на практике нормативные документы в области электрических машин и оборудования, применяемого в электрических сетях, уметь классифицировать и маркировать данное оборудование;
- снимать показания с приборов электрооборудования распределительных устройств электростанций и подстанций; при этом знать динамическое и термическое действие токов короткого замыкания; режимы работы электроустановок, шинные конструкции, принципы выбора шинных конструкций, выбор токопроводов и проводов воздушных линий;
- проводить расчеты по системам электроснабжения с использованием стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования ТЭС и АЭС;
- считывать информацию и использовать при написании отчета основные находящиеся на предприятии электрические приборы и оборудование;
- участвовать в сборе и анализе исходных данных для оптимизации эксплуатации оборудования с использованием нормативной документации и современных методов поиска и обработки информации;

### **Владеть:**

- навыками практической работы с лабораторными макетами узлов системы электроснабжения, а также с современной измерительной аппаратурой;
- способностью самостоятельной работы на компьютере при проектировании систем электроснабжения и электропривода с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ.
- основами работы с технической документацией на предприятии; применением отраслевых нормативно – технических документов, правил эксплуатации отдельного оборудования и его учета;
- правилами и методами составления топливного и энергетического баланса ТЭС и АЭС; вопросами энергообеспечения ТЭС и АЭС; основами энергосбережения на промышленных предприятиях, на ТЭС и АЭС;
- навыками практической работы с лабораторными макетами узлов системы электроснабжения, а также с современной измерительной аппаратурой;
- методами обеспечения безопасности обслуживающего персонала электроустановок, системы измерений, контроля, сигнализации и управления;
- источниками научно-технической информации (журналы, сайты Интернет) по схемам и оборудованию систем электроснабжения;
- общими сведениями назначениями и требованиями, предъявляемыми к установкам оперативного тока;
- - правилами материальной ответственности за нарушение требований безопасности: аварии, несчастные случаи, загрязнение окружающей среды.
- методами классификации тепловых электростанций по виду отпускаемой энергии, используемому топливу, типу основных турбин для привода электрогенераторов

### **5. Общая трудоемкость практики и время ее проведения**

Общая трудоемкость практики составляет 9 зач. ед.

Практика проводится в течение 6 недель в 4 семестре.

### **6. Вид промежуточной аттестации**

Видом промежуточной аттестации по практике является *зачет*.

### 3. Аннотация рабочей программы практики

#### «Производственная практика: Технологическая практика»

##### 1. Цели и задачи практики

Целью производственной практики студентов обучающихся по профилю «Тепловые электрические станции» является: закрепление и углубление теоретических знаний, полученных студентами в процессе обучения и прохождения учебных практик. Эта цель достигается в результате знакомства с работой предприятий, отдельными технологическими установками и цехами приобретением навыков профессиональной и организационной деятельности на рабочих местах, участия в решении практических проблем.

Производственная практика студентов проводится на предприятиях, в учреждениях и организациях. Практика предназначена для получения обучающимися практических навыков работы на выбранном предприятии в должности, соответствующей профилю специальности.

##### 2. Задачи производственной практики

Задачами производственной практики являются:

- ознакомление на производстве с работой технологического оборудования:
- цеха подготовки воды для технологических нужд предприятия (методы борьбы с отложениями, коррозией основного теплоэнергетического (котлов, турбин и т.д.) и вспомогательного оборудования ТЭС, котельных и тепловых сетей.
- пути поступления примесей в циклы паротурбинной установки. Поведение примесей водного теплоносителя в пароводяном тракте;
- принципиальные схемы энергоблоков ТЭС и АЭС.
- работа деаэраторов и питательных установок;
- работа насосов ТЭС и АЭС;
- ознакомление со схемами и принципами работы распределительных устройств электрической части электростанций и подстанций, способы электроснабжения для собственных нужд предприятия, правила учета и методы расхода электроэнергии на собственные нужды;
- изучение системы охлаждения электрогенераторов, системы возбуждения генераторов, с элементами конструкции трансформаторов, системы охлаждения силовых трансформаторов;
- условные обозначения оборудования и трубопроводов;



- работа регенеративных и сетевых подогревателей и схемы их включения;
- конструктивные схемы подогревателей низкого давления смешанного типа;
- конструктивные схемы подогревателей низкого давления поверхностного типа;
- данные о характере и величинах энергонагрузок ТЭС;
- определение типов, числа, единичных мощностей турбогенераторов и паровых котлов;
- содержание и состав развернутой тепловой схемы электростанции и энергетического блока;
- компоновка главного корпуса электростанций на органическом топливе;
- компоновочные решения и размещение оборудования в главном корпусе электростанций.

## **2. Место практики в структуре образовательной программы**

Производственная практика студентов обучающихся по профилю «Тепловые электрические станции» является, одним из важнейших разделов структуры общеобразовательных программ (ОП) бакалавриата, базирующимся на профессиональном цикле ОП. В разделе ОП «производственная практика» является обязательной дисциплиной вариативной части естественнонаучного цикла в учебном плане ОП направления 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

## **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики**

В результате прохождения учебной практики обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

### **общекультурными компетенциями (ОК):**

- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4);

### **общепрофессиональными компетенциями (ОПК):**

- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в

требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1);

- способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-2).

**профессиональными компетенциями (ПК):**

- способностью обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины (ПК-7);
- готовностью к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования (ПК-8);
- способностью обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве (ПК-9).

#### **4. Требования к результатам прохождения практики**

В результате прохождения практики обучающийся должен:

**Знать:**

- основные технологические операции по эксплуатации теплоэнергетического оборудования и правила его эксплуатации, правила проектирования энергообъектов, метрологического контроля режимов работы оборудования, методы технического обслуживания основных элементов котлов и парогенераторов;
- принцип действия и конструктивные особенности теплоэнергетического оборудования, котельных агрегатов с естественной циркуляцией и принудительным движением теплоносителя, методы выполнения конструкторских и поверочных расчетов котла и его поверхностей, метрологические характеристики средств измерений и контроля;
- источники энергии, используемые в котельных агрегатах, гидравлические схемы движения рабочей среды в трактах котлов;

- способы подготовки различных топлив перед их сжиганием, способы поддержания рабочего режима котла (параметров пара, расходов, давления);  
основные источники научно-технической информации по типам, конструкциям, условиям применения и эксплуатации энергетических турбин для ТЭС и АЭС;
- основные схемы водоподготовки на ТЭС и АЭС, источники загрязнения теплоносителя на ТЭС, физико-химические основы поведения примесей в водном теплоносителе;
- методы анализа электрических цепей постоянного и переменного тока; устройствах, принципе работы, характеристиках электромагнитных устройств, основах цифровой и аналоговой электроники;
- современную элементную базу электротехники и электроники, принципе работы электроизмерительных приборов и электронных устройств, принципы действия и параметры работы основных электрических машин и аппаратов; элементные устройства электрических сетей; основные принципы выбора проводов, кабелей и схем электроснабжения;
- конструкции турбин современных энергоблоков ТЭС и АЭС;
- основные положения действующего законодательства РФ по охране труда, промышленной и экологической безопасности;
- нормативно-технические документы, действующие в данной сфере.

**Уметь:**

- участвовать в сборе и анализе исходных данных для оптимизации эксплуатации оборудования с использованием нормативной документации и современных методов поиска и обработки информации;
- участвовать в проведении плановых испытаний технологического оборудования, выявлению его резервов и недостатков, принимать участие в монтажных и наладочных работах под руководством опытных мастеров;
- использовать современные информационные технологии, базы данных и пакеты прикладных программ при расчетах, использовать программы теплового и гидродинамического расчета элементов котельного агрегата;
- производить элементарные расчеты по котельным установкам и оборудованию в целом и его поверхностям нагрева, осуществлять

- поиск и анализировать научно-техническую информацию по котельной технике;
- определять и регулировать водно-химические режимы (ВХР) теплотехнических объектов;
  - пользоваться и применять на практике нормативные документы в области электрических машин и оборудования, применяемого в электрических сетях, уметь классифицировать и маркировать данное оборудование;
  - работать с электрооборудованием распределительных устройств электростанций и подстанций; при этом знать динамическое и термическое действие токов короткого замыкания; режимы работы электроустановок, шинные конструкции, принципы выбора шинных конструкций, выбор токопроводов и проводов воздушных линий;
  - использовать стандартные программы расчетов базовых характеристик энергетических турбин и турбомашин парогазовых установок;
  - проводить расчеты по типовым методикам и проектировать отдельные детали и узлы с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием, на основании полученных метрологических характеристик;
  - осуществлять поиск и анализировать научно-техническую информацию и выбирать необходимые материалы;
  - анализировать информацию о новых технологиях в турбостроении, участвовать в профилактических осмотрах и в работах по определению технического состояния оборудования;
  - описать организационную структуру предприятия и систему ее управления;
  - определить источники, причины и характер загрязнения окружающей природной среды, правовые основы.

**Владеть:**

- технологическими системами управления и контроля, обслуживаемого оборудования, приемами снятия метрологических показателей и их оценки;
- способностью быть готовым к проведению предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок, к приемке и освоению вводимого нового энергетического оборудования;

- необходимой терминологией в области энергетических котлов, навыками расчетов горения различных видов топлива, составления материальных и тепловых балансов в котельном агрегате;
- основными методами расчета конструкций котла и его поверхностей нагрева;
- принципами выбора необходимой конструкции котла к сжиганию заданного типа топлива, навыками теплового, гидравлического и аэродинамического расчетов котельного агрегата;
- общими схемами и аппаратами релейной защиты, управления, автоматики и контроля сигнализации на электрических станциях; источниками оперативного тока; тенденциями в развитии и усовершенствовании устройств релейной защиты и автоматики;
- вопросами устройств и эксплуатации свинцово-кислотных аккумуляторных батарей, достоинствами и недостатками батарей, размещение их на электростанциях различных мощностей и особенности процессов, протекающих в них при их заряде и разряде;
- общими сведениями назначениями и требованиями предъявляемыми к установкам оперативного тока;
- методами инфракрасной диагностики электрооборудования распределительных устройств;
- основами сушки силовых трансформаторов;
- терминологией в области турбостроения и теплоэнергетики;
- навыками применения полученной информации при выборе типа и мощности турбин, условий их эксплуатации;
- теоретическими знаниями, полученными при изучении базовых и специальных дисциплин;
- техническими методами и средствами защиты человека на производстве от опасных и вредных факторов.

### **5. Общая трудоемкость практики и время ее проведения**

Общая трудоемкость практики составляет:

- Технологическая практика - 6\_ зач. ед.

Практика проводится в течение 4 недель в 6 семестре.

### **6. Вид промежуточной аттестации**

Видом промежуточной аттестации по практике является *зачет*.

#### **4. Аннотация рабочей программы практики**

##### **«Производственная практика**

##### **по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности»**

###### **1. Цели и задачи практики**

Целью производственной практики студентов обучающихся по профилю «Тепловые электрические станции» является: закрепление и углубление теоретических знаний, полученных студентами в процессе обучения и прохождения учебных практик. Эта цель достигается в результате знакомства с работой предприятий, отдельными технологическими установками и цехами приобретением навыков профессиональной и организационной деятельности на рабочих местах, участия в решении практических проблем.

Производственная практика студентов проводится на предприятиях, в учреждениях и организациях. Практика предназначена для получения обучающимися практических навыков работы на выбранном предприятии в должности, соответствующей профилю специальности.

###### **2. Задачи производственной практики**

Задачами производственной практики являются:

- получение практических навыков организации инженерной деятельности;
- ознакомление с теплоэнергетическим оборудованием и его работой;
- ознакомление с Правилами внутреннего трудового распорядка; изучение Правил техники безопасности, Правил противопожарной безопасности; Правил технической эксплуатации тепло энергоустановок и систем;
- ознакомление с особенностями конкретных промышленных предприятий, научно-исследовательских или проектно-конструкторских организаций;
- ознакомление с методами конкретного планирования производства для дальнейшей их профессиональной деятельности в качестве инженера-теплоэнергетика;

- пожарная опасность зданий и сооружений производственных и промышленных котельных;
- классификация чрезвычайных ситуаций, основные стадии чрезвычайных ситуаций на ТЭС;
- правила безопасного передвижения по цехам производства тепловой электрической станции;
- правила работы с электрооборудованием;
- ознакомление с методами обеспечения безопасности обслуживающего персонала электроустановок, системы измерений, контроля, сигнализации и управления;
- знакомство с методиками подбора и выбора токопроводов и проводов воздушных линий; высоковольтных выключателей; масляных выключателей; воздушных выключателей;
- принципиальные схемы энергоблоков ТЭС и АЭС;
- основные экономические показатели ТЭС, затраты на строительство, сроки окупаемости электростанций, энергетические ресурсы, графики нагрузок;
- нормативы, стандарты и нормативные документы работы на ТЭС и АЭС, в области охраны окружающей среды в РФ; законы «Об охране окружающей среды», «Об охране атмосферного воздуха»;
- основные источники загрязнения атмосферного воздуха (на конкретной ТЭС, АЭС) и его очистка от вредных выбросов.

### **3. Место практики в структуре образовательной программы**

Производственная практика студентов обучающихся по профилю «Тепловые электрические станции» является, одним из важнейших разделов структуры общеобразовательных программ (ОП) бакалавриата, базирующимся на профессиональном цикле ОП. В разделе ОП «производственная практика» является обязательной дисциплиной вариативной части естественнонаучного цикла в учебном плане ОП направления 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно

ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

#### **4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики**

В результате прохождения учебной практики обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

общекультурными компетенциями (ОК):

- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4);

общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1);

- способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-2).

профессиональными компетенциями (ПК):

- способностью обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины (ПК-7);

- готовностью к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования (ПК-8);

- способностью обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве (ПК-9).



## **5. Общая трудоемкость практики и время ее проведения**

Общая трудоемкость практики составляет:

- Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» 3 зач. ед.

Практика проводится в течение 2 недель в 6 семестре.

## **6. Вид промежуточной аттестации**

Видом промежуточной аттестации по практике является зачет.

## **4. Аннотация рабочей программы практики**

### **«Преддипломная практика»**

#### **1. Цели и задачи практики**

Целью преддипломной практики студентов обучающихся по профилю «Тепловые электрические станции» является закрепление и углубление теоретических знаний, полученных студентами в процессе обучения и прохождения учебных и производственных практик. Эта цель достигается в результате знакомства с работой предприятий, приобретением навыков профессиональной и организационной деятельности на рабочих местах, участия в решении практических проблем.

Преддипломная практика студентов проводится на предприятиях, в учреждениях и организациях. Практика предназначена для получения ими практических навыков работы на выбранном предприятии в должности, соответствующей профилю специальности, осуществление тщательного изучения и сбора материалов по теме дипломного проекта.

#### **2. Задача преддипломной практики**

Задачами преддипломной практики являются:

- получение практических навыков организации инженерной деятельности;
- изучение видов технологических процессов и оборудования ТЭС;
- изучение организации эксплуатации и ремонтов основного и вспомогательного оборудования промышленной ТЭЦ, производственной или отопительной котельной;

- изучение прав и обязанностей руководителей цеха, участка, приобретение навыков работы с технической документацией; навыков обращения с технологическими средствами разработки и ведения эксплуатационной документации;
- ознакомление с особенностями конкретных промышленных предприятий, научно-исследовательских или проектно-конструкторских организаций;
- ознакомление с методами конкретного планирования производства для дальнейшей их профессиональной деятельности в качестве инженера-теплоэнергетика.
- подготовка и тщательная проработка производственных, технологических, финансово-экономических, экологических материалов для отчета по практике и дипломного проектирования по заданной теме.

## **2. Место практики в структуре образовательной программы**

Преддипломная практика студентов обучающихся по профилю «Тепловые электрические станции» является, одним из важнейших разделов структуры основных образовательных программ (ОП) бакалавриата, базирующимся на профессиональном цикле ОП. Раздел ОП «Преддипломная практика» является обязательной дисциплиной вариативной части естественнонаучного цикла в учебном плане ОП направления 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся и сбор материала для подготовки дипломного проекта.

## **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики**

В результате прохождения преддипломной практики обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4);
- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1);

- способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-2).
- способностью обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины (ПК-7);
- готовностью к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования (ПК-8);
- способностью обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве (ПК-9).

#### **4. Требования к результатам прохождения практики**

В результате прохождения практики обучающийся должен:

##### **Знать:**

- основные технологические операции по эксплуатации оборудования и правила эксплуатации;
- типы энергоресурсов имеющихся в Чеченской Республике, возможности использования различных типов энергоресурсов и их характеристики;
- традиционные и нетрадиционные источники энергии, возобновляемые и невозобновляемые источники энергии;
- основы выполнения расчетов с необходимыми обоснованиями мероприятий по экономии энергоресурсов, потребности подразделений предприятия в электрической, тепловой и других видах энергии, участвовать в разработке норм их расхода, режима работы подразделений предприятия, исходя из их потребностей в энергии;
- основные источники научно-технической информации по материалам эксплуатации и исследований энергетического оборудования, методы оценки технического состояния и оставшегося ресурса оборудования;
- основные материалы, применяемые в электро- и теплоэнергетике и их классификацию, маркировку и технические характеристики; правила проведения монтажных, пусковых и наладочных работ;

- общие вопросы работы с электрооборудованием и правила безопасного обращения с электрическими устройствами, методы анализа электрических цепей постоянного и переменного тока; устройствах, принципе работы, характеристиках электромагнитных устройств, основах цифровой и аналоговой электроники;
- современную элементную базу электротехники и электроники, принципы работы электроизмерительных приборов и электронных устройств;
- принципы действия и параметры работы основных электрических машин и аппаратов; элементные устройства электрических сетей; основные принципы выбора проводов, кабелей и схем электроснабжения;
- главные схемы распределительных устройств электростанций и подстанций, способы электроснабжения собственных нужд, расход электроэнергии на собственные нужды
- общие закономерности изменения потребления теплоты предприятиями при изменениях параметров наружного воздуха и по часам рабочей смены; правила проведения профилактических осмотров и ремонта оборудования;
- общие принципы регулирования параметров и количество теплоты, отпускаемой потребителям, а также допустимые границы изменений параметров;
- источники энергии, используемые в котельных агрегатах, гидравлические схемы движения рабочей среды в трактах котлов;
- способы подготовки различных топлив перед их сжиганием, способы поддержания рабочего режима котла (параметров пара, расходов, давления) и контроля метрологических параметров процесса;
- методы снижения вредных выбросов котельными агрегатами и соблюдение экологических требований и безопасности на производстве;
- основные источники научно-технической информации по типам, конструкциям, условиям применения и эксплуатации энергетических турбин для ТЭС и АЭС;
- основы расчета водоподготовительных установок, методы проведения лабораторных физико-химических исследований технической воды поступающей на установки и определения основных показателей качества воды ТЭС и АЭС;
- конструкции турбин современных энергоблоков ТЭС и АЭС;

- особенности применения турбомашин в составе парогазовых установок.

### **Уметь:**

- участвовать в сборе и анализе исходных данных для оптимизации эксплуатации оборудования с использованием нормативной документации и современных методов поиска и обработки информации;
- участвовать в планировании, разработке и осуществлении мероприятий по энерго- и ресурсосбережению на производстве, в проведении энергетического обследования и составлении энергетического паспорта объекта;
- уметь определять потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, подготовке обоснований технического перевооружения, развития энергохозяйства, реконструкции и модернизации предприятий - источников энергии и систем энергоснабжения;
- пользоваться и применять на практике нормативные документы в области электрических машин и оборудования, применяемого в электрических сетях, уметь классифицировать и маркировать данное оборудование;
- работать с электрооборудованием распределительных устройств электростанций и подстанций; при этом знать динамическое и термическое действие токов короткого замыкания; режимы работы электроустановок, шинные конструкции, принципы выбора шинных конструкций, выбор токопроводов и проводов воздушных линий;
- участвовать в проведении плановых испытаний технологического оборудования, монтажных и наладочных работах;
- определять и регулировать водно-химические режимы (ВХР) теплотехнических объектов;
- составлять и рассчитывать схемы тепловых сетей и источников теплоты; выявлять расчетные режимы работы каждого из звеньев системы;
- использовать технические регламенты, принципиальные технологические схемы, паспорта и другие технические документы для подготовки и разработки глав дипломного проекта, в соответствии с утвержденной темой дипломного проекта.

### **Владеть:**

- прогнозами располагаемых запасов энергоресурсов различного происхождения и представлять условия их сохранения и возможности их исчерпания;
- методиками испытаний, наладки и эксплуатации энергетического оборудования в соответствии с профилем работы;
- технологическими системами управления и контроля режимов работы, обслуживаемого оборудования, его метрологическим обеспечением и характеристиками;
- терминологией и проблематикой в области энергетики;
- навыками составления предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок; анализа энергетических балансов аппаратов, технологических установок, зданий и сооружений, промышленных предприятий и коммунальных потребителей;
- навыками практической работы с лабораторными макетами узлов системы электроснабжения, а также с современной измерительной аппаратурой;
- правилами безопасного обращения и работы с электротехническими устройствами, имеющимися на производстве;
- схемами и аппаратами релейной защиты, управления, автоматики и контроля сигнализации на электрических станциях; источниками оперативного тока; тенденциями в развитии и усовершенствовании устройств релейной защиты и автоматики;
- вопросами устройств и эксплуатации свинцово-кислотных аккумуляторных батарей, достоинствами и недостатками батарей, размещение их на электростанциях различных мощностей и особенности процессов, протекающих в них при их заряде и разряде;
- методиками контроля технического состояния, оценок остаточного ресурса надежной работы оборудования и организации профилактических осмотров;
- информацией об основных технических параметрах турбинного оборудования электростанций для использования при формировании тепловых схем энергоблоков, реконструкции и модернизации существующих турбоустановок;
- методикой расчета потерь теплоты, оборудованием, зданиями, сооружениями на основе данных метрологического контроля за приборами учета;

- методами регулирования отпуска теплоты из систем централизованного теплоснабжения;
- методами определения расчетных расходов воды и пара по участкам тепловой сети;
- теоретическими знаниями, полученными при изучении базовых и специальных дисциплин.

#### **5. Общая трудоемкость практики и время ее проведения**

Общая трудоемкость практики составляет 3 зач. ед.

Практика проводится в течение 2\_ недель в 8 семестре.

#### **6. Вид промежуточной аттестации**

Видом промежуточной аттестации по практике является *зачет*.