

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Магомед Шавалович

Должность: Ректор

Дата подписания: 01.08.2017 12:35

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a8686

Аннотация рабочей программы практики

«Учебная практика, практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы»

1. Цели практики

Цель - закрепление и углубление теоретических знаний, полученных магистрантами в процессе обучения, на основе выполнения лабораторных и практических исследований по заданной тематике практики; педагогическая работа со студентами, участие в подготовке учебно-методических разработок по новым лабораторным и практическим работам кафедры, получение предварительных умений и навыков преподавательской деятельности.

2. Задачи практики

Задачами учебной практики по получению первичных навыков научно-исследовательской работы являются:

- закрепление теоретических знаний, полученных при изучении базовых дисциплин и приобретение практики ведения занятий в учебном заведении;
- освоение приемов и методов восприятия, обобщения и анализа информации в области профессиональной деятельности и педагогической работе;
- изучение правил работы с лабораторным аналитическим оборудованием и методов обработки результатов экспериментов.
- получение навыков проведения учебных занятий со студентами, проведения научных исследований в составе творческого коллектива магистрантов;
- освоение теоретических и экспериментальных методов исследования объектов (процессов, эффектов, явлений, проектов) с целью доступной передачи и представления полученной информации обучаемым студентам;
- развитие у магистрантов творческого мышления и самостоятельности, углубление и закрепление полученных при обучении теоретических и практических знаний

3. Вид, тип, форма и способы проведения практики.

Вид – учебная. Тип практики: Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков

Способ проведения стационарный (на территории ЧР).

Учебная практика проводится в форме лекционных и семинарских занятий, занятий на компьютерах, автоматизированных рабочих местах (АРМ) на кафедре «Теплотехника и гидравлика».

4. Место практики в структуре ОП подготовки магистра

Учебная практика относится к части формируемой участниками образовательных отношений в учебном плане направления подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков является, одним из важнейших разделов структуры общеобразовательных программ (ОП) магистранта, базирующимся на профессиональном цикле ОП. Раздел ОП «Учебная практика по получению первичных профессиональных умений» является обязательной дисциплиной блока «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» в учебном плане ОП подготовки магистра направления 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Педагогическая практика является важнейшим компонентом и составной частью учебного процесса в магистратуре. Данный вид практики выполняет функции общепрофессиональной подготовки магистрантов к преподавательской деятельности в вузе.

5. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

5.1 В результате прохождения данной учебной практики у обучающегося формируются следующие компетенции:

- Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения:

ОПК-1. Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки.

- ОПК-1.1. Формулирует цели и задачи исследования;
- ОПК-1.2. Определяет последовательность решения задач;
- ОПК-1.3. Формулирует критерии принятия решения.
-

ОПК-2. Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы.

- ОПК-2.1. Выбирает необходимый метод исследования для решения поставленной задачи;
- ОПК-2.2. Проводит анализ полученных результатов;
- ОПК-2.3. Представляет результаты выполненной работы.

Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения:

ПК-4 готовностью к педагогической деятельности в области профессиональной подготовки.

- ПК-4.1. Осуществляет работу со студентами в качестве преподавателя участвует в решении практических задач и выполнении виртуальных и реальных лабораторных работ;
- ПК-4.2. Демонстрирует на занятиях со студентами результаты своей научно-исследовательской работы, передает опыт работы на действующих установках, проводит с обучающимися деловые и ролевые игры.

5.2 В результате прохождения данной практики обучающийся приобретает следующие

практические навыки и умения:

Навыки:

- работы с нормативно-техническими документами образовательной деятельности;
- по методам и средствам проведения научных исследований;
- педагогической работы со студентами (проведение лабораторных и практических занятий по методикам кафедры) использование методик ведущих вузов страны;
- работы с приказами ФГОС 3+, ФГОС 3++ и положениями ГГНТУ по направлению подготовки бакалавров 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»;
- работы с основными положения действующего законодательства РФ об охране труда, и технике безопасности в лаборатории;
- использования современных технологий в ходе ведения занятий со студентами технических средств обучения, презентаций, мультимедийных технологий;
- методики ведения дел на кафедре и составлением технической документации, отчетов по НИР и т.д.
- навыками практической работы с лабораторными макетами узлов системы тепло- и электроснабжения, а также с современной измерительной аппаратурой;
- самостоятельной работы на компьютере с использованием универсальных пакетов прикладных виртуальных компьютерных программ по дисциплинам кафедры;
- подготовки учебно-методической документации для проведения лабораторных и практических работ;
- разработки фонда оценочных средств по дисциплинам направления «Теплоэнергетика и теплотехника»;
- проведения пробных лекций под контролем преподавателя.

Умения:

- 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;
- осуществлять совместные со студентами расчеты и представлять необходимый графический материал при выполнении практических, лабораторных работ и УНИРС;
- участвовать в сборе и анализе исходных данных для оптимизации эксплуатации оборудования с использованием нормативной документации и современных методов поиска и обработки информации;
- составлять учебные планы по направлениям подготовки бакалавров, разрабатывать отдельные виды методической документации;
- проводить пробные лабораторные и практические занятия со студентами.

5. Общая трудоемкость практики и время ее проведения

Общая трудоемкость практики составляет 324 часа 9 зач. ед.

Практика проводится во 2 семестре.

6. Вид промежуточной аттестации

Видом промежуточной аттестации по практике является зачет в 2 семестре.

Аннотация рабочей программы практики

«Производственная практика, научно-исследовательская работа»

1. Цели практики

Целью производственной практики «Производственная практика, научно-исследовательская работа» является: закрепление и углубление теоретических знаний, полученных магистрантами в процессе обучения и прохождения учебных практик. Эта цель достигается в результате подробного 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 магистрантов проводится на предприятиях, учреждениях и организациях. Предназначена для получения ими практических навыков работы на выбранном предприятии в должности, соответствующей профилю специальности.

2. Задачи практики

Задачами производственной практики являются:

- закрепление теоретических знаний, полученных при изучении базовых дисциплин;
- освоение приемов и методов проведения эксперимента, обобщения и анализа информации полученной в ходе научных исследований;
- представление данной информации (экспериментальных данных) в табличной и графической форме;
- освоение методов обработки результатов эксперимента и проведение первичных анализов результатов;
- освоение методов определения погрешности измерений;
- подготовка доклада по полученным результатам;
- изучение основных практических навыков в будущей профессиональной деятельности.
- освоение методологии научного творчества, получение навыков проведения научных исследований в составе творческого коллектива;
- освоение теоретических и экспериментальных методов исследования объектов (процессов, эффектов, явлений, проектов) в данной предметной области.
- развитие у магистрантов творческого мышления и самостоятельности, углубление и закрепление полученных при обучении теоретических и практических знаний.

- изучение методики составления и написания литературного обзора по заданной тематике исследования;
- ознакомление со способами патентного поиска по заданной тематике;
- практической работы с лабораторными реальными и виртуальными учебными установками, макетами узлов системы энергоснабжения, с современной измерительной аппаратурой;

- сбора, обработки и систематизации научно-технической и технологической информации;
- получения профессиональных знаний на основе использования оригинальных источников, в том числе электронных, из разных областей общей и профессиональной структуры;
- по работе с технологическими системами управления и контроля, обслуживаемого оборудования, приемами снятия метрологических показателей и их оценки;
- 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;
- изучение принципиальных схемы котельных установок, энергоблоков ТЭС и АЭС;
- компоновочные решения и размещение оборудования в главном корпусе электростанций.
- получение практических навыков организации инженерной деятельности: ознакомление с Правилами внутреннего трудового распорядка; изучение Правил техники безопасности, Правил противопожарной безопасности; Правил технической эксплуатации теплоэнергоустановок и систем.

3. Вид, тип, форма и способы проведения практики.

Вид – учебная. Тип практики: Практика учебная (ознакомительная)

Способ проведения стационарный (на территории ЧР).

Учебная практика (ознакомительная) проводится в форме лекционных и семинарских занятий, занятий на компьютерах, автоматизированных рабочих местах (АРМ) на кафедре «Теплотехника и гидравлика».

4. Место практики в структуре ОП подготовки магистра

Производственная практика является, одним из важнейших разделов структуры общеобразовательных программ (ОП) магистранта, базирующимся на профессиональном цикле ОП. Раздел ОП «Производственная практика, научно-исследовательская работа» является обязательной дисциплиной блока «Практики», в том числе научно-исследовательская работа (НИР) в учебном плане ОП подготовки магистра направления 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

5. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

5.1 В результате прохождения данной учебной практики у обучающегося формируются следующие компетенции:

Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения:

ОПК-1. Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки.

- ОПК-1.1. Формулирует цели и задачи исследования;

- ОПК-1.2. Определяет последовательность решения задач;
- ОПК-1.3. Формулирует критерии принятия решения.

ОПК-2. Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы.

- ОПК-2.1. Выбирает необходимый метод исследования для решения поставленной задачи;
- ОПК-2.2. Проводит анализ полученных результатов;
- ОПК-2.3. Представляет результаты выполненной работы.

Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения:

ПК-1. способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях.

- ПК-1.1. Способен организовывать планирование научно-технического эксперимента и научно-исследовательской работы по поручению руководства.
- ПК-1.2. Вырабатывает методы экспериментальной работы, может осуществлять патентный поиск информации, качественно обрабатывать, интерпретировать и представлять результаты научных исследований или новейших достижений науки.

5.2 В результате прохождения данной практики обучающийся приобретает следующие практические навыки и умения:

Навыки:

- методики составления и написания литературного обзора по заданной тематике исследования;
- способам патентного поиска по заданной тематике;
- практической работы с лабораторными макетами узлов системы энергоснабжения, с современной измерительной аппаратурой;
- сбора, обработки и систематизации научно-технической и технологической информации;
- по способам получения профессиональных знаний на основе использования оригинальных источников, в том числе электронных, из разных областей общей и профессиональной структуры;
- определения основных параметров и технических характеристик отечественных и зарубежных классических энергоблоков нового поколения, насосов, теплообменников, гидравлических систем и теплотехнического оборудования;
- по работе с действующим законодательством РФ об охране труда в лабораториях при проведении научных исследований;
- по работе с нормативно-техническими документами, в области метрологии и обеспечении единства измерений;
- навыками написания научно-технического текста;

- методами совершенствования и оптимизация тепловой схемы энергетических установок и систем;
- по работе с технологическими системами управления и контроля, обслуживаемого оборудования, приемами снятия метрологических показателей и их оценки;
- по 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 агрегата;
- 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;
- техническими методами и средствами защиты человека на производстве от опасных и вредных факторов.

Умения:

- участвовать в сборе и анализе исходных данных для оптимизации эксплуатации оборудования с использованием нормативной документации и современных методов поиска и обработки информации;
- проводить сравнительный анализ технического уровня отечественных и зарубежных установок;
- самостоятельно обучаться и непрерывно повышать квалификацию в области исследовательской деятельности в течение всего периода профессиональной деятельности;
- анализировать научно-техническую информацию, изучать отечественный и зарубежный опыт в области рационального использования топливно-энергетических и вторичных энергоресурсов, повышение надежности и безопасности установок и систем энергоснабжения;
- проводить эксперименты по заданной методике на опытно-промышленных установках и в лабораториях систем энергоснабжения предприятий и анализировать результаты;
- использовать знания фундаментальных разделов естественнонаучного и профессионального циклов для понимания физической сущности процессов, протекающих в объектах теплообменного энергетического оборудования;
- проводить измерения и наблюдения, составлять описания проводимых исследований, готовить данные для составления обзоров, отчетов и научных публикаций;
- 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 теплоэнергетике и теплотехнике, котельной техники;
- определять и регулировать водно-химические режимы (ВХР) теплотехнических объектов;
- определить источники, причины и характер загрязнения окружающей природной среды, правовые основы.

6. Общая трудоемкость практики и время ее проведения

Общая трудоемкость практики составляет 648 часов, 18 зач. ед.

Практика проводится в 4 семестре.

7. Формы отчетности по практике

Видом промежуточной аттестации по практике является *зачет*.

Аннотация рабочей программы практики

«Производственная практика, технологическая»

1. Цели практики

Целью производственной (технологической) практики является: закрепление и углубление теоретических знаний, полученных магистрантами 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.

Технологическая практика магистрантов проводится на предприятиях, учреждениях и организациях. Практика предназначена для получения ими практических навыков работы на выбранном предприятии в должности, соответствующей профилю специальности.

2. Задачами технологической практики является изучение технологии проведения различных процессов на технологической установке, котельном оборудовании, установках предварительной очистки и химической обработке воды используемой для питания котельного оборудования или тепловых сетей. В результате прохождения технологической практики магистранты изучают:

- работу технологического и теплоэнергетического оборудования;
- принципиальные и технологические схемы систем тепло-, газо- электроснабжения предприятия, схемы отдельных котельных установок и энергоблоков ТЭС и АЭС.
- работу деаэраторов, насосов, регенеративных и сетевых подогревателей и питательных установок ТЭС и АЭС и схемы их включения;
- конструктивные схемы подогревателей низкого давления смешанного и поверхностного типа;

- изучение схем топливоснабжения, технологической схемы источника теплоснабжения (котельной), схемы преобразования и распределения тепловой энергии на предприятии;
- данные о характере и величинах энергонагрузок ТЭС;
- получение практических навыков организации инженерной деятельности:
- правила внутреннего трудового распорядка; техники безопасности, противопожарной безопасности; технической эксплуатации теплоэнергоустановок и систем;
- особенности производства работ конкретных промышленных предприятий, научно-исследовательских или проектно-конструкторских организаций;
- методы планирования производства на энергетическом предприятии;
- изучение экономики и организации производства, сбыта продукции;
- сбор и изучение паспортных данных и характеристик основного и вспомогательного оборудования котельных установок и энергетического оборудования ТЭС;
- изучение схем обвязки котлоагрегатов по топливу и питательной воде, схемы непрерывной и периодической продувок котлов;
- освоение навыков работы на конкретном рабочем месте и в конкретной должности, в соответствии с направлением и профилем подготовки магистранта.

3. Вид, тип, форма(ы) и способы проведения практики

Вид – производственная. Тип практики технологическая практика. Способ проведения стационарный (на территории ЧР); выездной.

Производственная практика направлена на закрепление знаний, полученных при изучении теоретических и практических дисциплин. Современные проблемы теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологии, Парогазовые энергоустановки для производства электрической и тепловой энергии, Инновационные технологии производства электрической и тепловой энергии, Принципы эффективного управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях, Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях, Тепломассообменные процессы энергетики, методы расчета тепломассообменных процессов и формирует у студентов навыки деятельности в профессиональной среде. Проводится на предприятиях, в учреждениях и министерствах или ведомствах Чеченской Республики и на ведущих предприятиях энергетики и тепловых электрических станциях России.

Технологическая практика проводится в ведущих энергетических компаниях России: ПАО ОГК-2 «Адлерская ТЭС», ПАО ОГК-2 «Грозненская ТЭС», предприятиях Чеченской Республики - АО «Чеченэнерго», ОАО «Чеченгазпром», ОАО «Чеченгаз», ЗАО «Газпром межрегионгаз Грозный», ОАО ЧНК «Югойлпродукт», ОАО «Оборонэнерго», МУП «Теплосеть», ОАО «Грознефтегаз» и др. организациях.

4. Место практики в структуре ОП подготовки магистра

Технологическая практика является, одним из важнейших разделов структуры общеобразовательных программ (ОП) магистранта, базирующимся на профессиональном цикле ОП. Раздел ОП «Производственная практика (технологическая)» является обязательной дисциплиной блока «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» в учебном плане ОП подготовки магистра направления 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

5. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

5.1 В результате прохождения данной учебной практики у обучающегося формируются следующие компетенции:

Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения:

ПК-2 способностью к разработке мероприятий по совершенствованию технологии производства; обеспечению бесперебойной работы, правильной эксплуатации, ремонта и модернизации энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования.

- ПК-2.1. Анализирует информацию по новейшим в мировом масштабе разработкам технологий применяемых на данном предприятии и предлагает готовые решения по их внедрению;
- ПК-2.2. Вырабатывает план мероприятий и последовательность проведения операций по совершенствованию технологических решений и последовательное внедрение их в производственный процесс;
- ПК-2.3. Использует современные нормативные методы определения работоспособности оборудования, на основе грамотной работы с технологической документацией, техническими регламентами и паспортами своевременно сообщает руководству о необходимости проведения его ремонта и модернизации.

5.2 В результате прохождения данной практики обучающийся приобретает следующие практические навыки и умения:

Навыки:

- работ по выполнению основных технологических операций по эксплуатации теплоэнергетического оборудования и правилам его эксплуатации, правила проектирования энергообъектов;
- работ по выполнению метрологического контроля режимов работы оборудования, методы технического обслуживания основных элементов котлов и парогенераторов;
- по определению принципов действия и конструктивных особенностей теплоэнергетического оборудования, котельных агрегатов с естественной циркуляцией и принудительным движением теплоносителя;
- по методике выполнения конструкторских и поверочных расчетов котла и его поверхностей, метрологические характеристики средств измерений и контроля;
- работы со схемами распределительных устройств электростанций и подстанций, способы электроснабжения собственных нужд, расход электроэнергии на собственные нужды;
- по способам подготовки различных топлив перед их сжиганием, способы поддержания рабочего режима котла (параметров пара, расходов, давления);
- работы с основными источниками научно-технической информации по типам, конструкциям, условиям применения и эксплуатации энергетических турбин для ТЭС и АЭС;

- работы с основными схемами водоподготовки на ТЭС и АЭС, определения источников загрязнения теплоносителя на ТЭС, практическое изучение поведения примесей в водном теплоносителе;
- по контролю выполнения основных положений действующего законодательства РФ по охране труда, промышленной и экологической безопасности на конкретном производстве;
- работы с нормативно-техническими документами, действующими в данной сфере производственной деятельности;
- технологическими системами управления и контроля, обслуживаемого оборудования, приемами снятия метрологических показателей и их оценки;
- проведения предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок, к приемке и освоению вводимого нового энергетического оборудования;
- проведения работ по техническому обслуживанию установленного основного и вспомогательного оборудования тепловой части объектов теплоэнергетики, энергетических и теплотехнологических предприятий, тепловых сетей;
- методами и средствами защиты человека на производстве от опасных и вредных факторов.

Умения:

- 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;
- пользоваться и применять на практике нормативные документы в области электрических машин и оборудования, применяемого в электрических сетях, уметь классифицировать и маркировать данное оборудование;
- 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;
- использовать стандартные программы расчетов базовых характеристик энергетических турбин и турбомашин парогазовых установок;
- осуществлять поиск и анализировать научно-техническую информацию и выбирать необходимые материалы;
- внести предложения по реализации и внедрению на исследуемом предприятии передового опыта (передовых мировых технологий применения оборудования, последних результатов патентных исследований) в области действия конкретного предприятия (цеха, установки, отдельного оборудования или технологической схемы).

6. Общая трудоемкость практики и время ее проведения

Общая трудоемкость практики составляет 324 часа, 9 зач. ед.

Практика проводится в 2 семестре.

7. Формы отчетности по практике

Видом промежуточной аттестации по практике является зачет.

3. Аннотация рабочей программы практики

«Производственная практика, эксплуатационная»

1. Цели практики

Целями выполнения производственной эксплуатационной практики, является закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, приобретение им общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в области профессиональной деятельности, а также освоение магистрантами основ научных исследований, методикам подготовки и проведения эксперимента, постановки задачи для проведения исследований и обработки полученных результатов.

2. Задачи производственной эксплуатационной практики магистрантов:

- закрепление теоретических знаний, полученных при изучении базовых дисциплин;
- работ по выполнению основных технологических операций по эксплуатации теплоэнергетического оборудования и правила его эксплуатации, правилам проектирования энергообъектов;
- по методам метрологического контроля режимов работы оборудования, методам технического обслуживания основных элементов котлов и парогенераторов;
- работы с теплоэнергетическим оборудованием, котельных агрегатов с естественной циркуляцией и принудительным движением теплоносителя;
- работы на производстве с граничными условиями эксплуатации технологического оборудования:
- работ в цехе 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;
- изучение принципиальных схемы котельных установок, энергоблоков ТЭС и АЭС;
- ознакомление с работой основного и вспомогательного оборудования теплоэнергетического предприятия (котлов различного назначения, деаэраторов, питательных установок насосов предприятий, ТЭС и АЭС;
- работа регенеративных и сетевых подогревателей и схемы их включения; условные обозначения оборудования и трубопроводов);
- ознакомление с методами рационального использования водных ресурсов на предприятии организация оборотного водоснабжения;
- работы с электроизмерительными приборами и электронными устройствами, с учетом принципов действия и параметров работы основных электрических машин

- и аппаратов; элементных устройств электрических сетей; основные принципы выбора проводов, кабелей и схем электроснабжения;
- основанные на знании основных параметров и технических характеристик отечественных и зарубежных классических энергоблоков нового поколения, насосов, теплообменников, гидравлических систем и теплотехнического оборудования;
 - учитывающие основные положения действующего законодательства РФ об охране труда в лабораториях при проведении научных исследований;
 - учитывающие нормативно-технические документы, в области метрологии и обеспечении единства измерений;
 - работы с методиками обеспечения безопасности обслуживающего персонала электроустановок, системы измерений, контроля, сигнализации и управления;
 - подготовки различных топлив перед их сжиганием, поддержания рабочего режима котла (параметров пара, расходов, давления);
 - работы с основными источниками научно-технической информации по типам, конструкциям, условиям применения и эксплуатации теплотехнического оборудования, энергетических турбин для ТЭС и АЭС.

3. Вид, тип, форма(ы) и способы проведения практики

Вид – производственная. Тип практики эксплуатационная практика. Способ проведения стационарный (на территории ЧР); выездной.

Производственная эксплуатационная практика направлена на закрепление знаний, полученных при изучении теоретических и практических дисциплин: Испытание, наладка и надежность теплоэнергетического оборудования, Модернизация и ремонт энергетического и теплотехнологического оборудования, Перспективные технологии централизованного теплоснабжения, Техничко-экономические показатели работы теплоэнергетических предприятий, Техническое регулирование, метрология, квалиметрия, Водно-химические режимы теплоэнергетических установок, Газотурбинные технологии производства электрической и тепловой энергии, Планирование испытаний теплоэнергетического оборудования и формирует у студентов навыки деятельности в профессиональной среде. Проводится на предприятиях, в учреждениях и министерствах или ведомствах Чеченской Республики и на ведущих предприятиях энергетики и тепловых электрических станциях России.

Технологическая практика проводится в ведущих энергетических компаниях России: ПАО ОГК-2 «Адлерская ТЭС», ПАО ОГК-2 «Грозненская ТЭС», предприятиях Чеченской Республики - АО «Чеченэнерго», ОАО «Чеченгазпром», ОАО «Чеченгаз», ЗАО «Газпром межрегионгаз Грозный», ОАО ЧНК «Югойлпродукт», ОАО «Оборонэнерго», МУП «Теплосеть», ОАО «Грознефтегаз» и др. организациях.

4. Место практики в структуре ОП подготовки магистра

Проведение производственной практики является, одним из важнейших разделов структуры общеобразовательных программ магистранта, базирующимся на профессиональном цикле ОП. «Производственная практика, эксплуатационная» является обязательной дисциплиной блока ««Практики» в учебном плане ОП подготовки магистра направления 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Основными видами научно-исследовательской деятельности магистранта являются: учебно-исследовательская работа, которая реализуется в рамках отдельных дисциплин учебного плана.

К эксплуатационным работам относятся теоретические, экспериментальные и практические исследования и проектирование различных объектов с использованием типовых средств и методов работы с получением известных результатов.

Основными формами учебно-исследовательской работы являются:

- написание аналитических обзоров литературных источников в заданных сферах научных исследований;
- патентные исследования по заданной сфере или области деятельности;
- подготовка проектов статей, научных статей, или материалов для конференций.

5. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

5.1 В результате прохождения данной учебной практики у обучающегося формируются следующие компетенции:

Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения:

ПК-2 способностью к разработке мероприятий по совершенствованию технологии производства; обеспечению бесперебойной работы, правильной эксплуатации, ремонта и модернизации энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования.

- ПК-2.1. Анализирует информацию по новейшим в мировом масштабе разработкам технологий применяемых на данном предприятии и предлагает готовые решения по их внедрению;
- ПК-2.2. Вырабатывает план мероприятий и последовательность проведения операций по совершенствованию технологических решений и последовательное внедрение их в производственный процесс;
- ПК-2.3. Использует современные нормативные методы определения работоспособности оборудования, на основе грамотной работы с технологической документацией, техническими регламентами и паспортами своевременно сообщает руководству о необходимости проведения его ремонта и модернизации.

ПК-3 способностью к определению потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, обоснованию мероприятий по экономии энергоресурсов.

- ПК-3.1. Осуществляет контроль и учет за потребляемыми энергоресурсами, вносит предложения по эффективному использованию вторичных энергоресурсов;
- ПК-3.2. Способен разработать план мероприятий по проведению внутреннего энергетического аудита по указанному руководством объекту, на основании которого предложить меры по ресурсо-и энергосбережению и повышения энергетической эффективности.

5.2 В результате прохождения данной практики обучающийся приобретает следующие практические навыки и умения:

Навыки:

- работ по выполнению основных технологических операций по эксплуатации

теплоэнергетического оборудования и правила его эксплуатации, правилам проектирования энергообъектов;

- по методам метрологического контроля режимов работы оборудования, методам технического обслуживания основных элементов котлов и парогенераторов;
- работы с теплоэнергетическим оборудованием, котельных агрегатов с естественной циркуляцией и принудительным движением теплоносителя;
- работы на производстве с граничными условиями эксплуатации технологического оборудования:
- работ в цехе 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;
- изучение принципиальных схемы котельных установок, энергоблоков ТЭС и АЭС;
- ознакомление с работой основного и вспомогательного оборудования теплоэнергетического предприятия (котлов различного назначения, деаэраторов, питательных установок насосов предприятий, ТЭС и АЭС;
- работа регенеративных и сетевых подогревателей и схемы их включения; условные обозначения оборудования и трубопроводов);
- ознакомление с методами рационального использования водных ресурсов на предприятии организация оборотного водоснабжения;
- работы с электроизмерительными приборами и электронными устройствами, с учетом принципов действия и параметров работы основных электрических машин и аппаратов; элементных устройств электрических сетей; основные принципы выбора проводов, кабелей и схем электроснабжения;
- основанные на знании основных параметров и технических характеристик отечественных и зарубежных классических энергоблоков нового поколения, насосов, теплообменников, гидравлических систем и теплотехнического оборудования;
- учитывающие основные положения действующего законодательства РФ об охране труда в лабораториях при проведении научных исследований;
- учитывающие нормативно-технические документы, в области метрологии и обеспечении единства измерений;
- работы с методиками обеспечения безопасности обслуживающего персонала электроустановок, системы измерений, контроля, сигнализации и управления;
- подготовки различных топлив перед их сжиганием, поддержания рабочего режима котла (параметров пара, расходов, давления);
- работы с основными источниками научно-технической информации по типам, конструкциям, условиям применения и эксплуатации теплотехнического оборудования, энергетических турбин для ТЭС и АЭС.

Умения:

- участвовать в сборе и анализе исходных данных для оптимизации эксплуатации оборудования с использованием нормативной документации и современных методов поиска и обработки информации;
- проводить сравнительный анализ технического уровня отечественных и зарубежных установок;
- анализировать научно-техническую информацию, изучать отечественный и зарубежный опыт в области рационального использования топливно-энергетических и вторичных энергоресурсов, повышение надежности и безопасности установок и систем энергоснабжения;

- использовать знания фундаментальных разделов естественнонаучного и профессионального циклов для понимания физической сущности процессов, протекающих в объектах тепломассообменного энергетического оборудования;
- проводить измерения и наблюдения, составлять описания проводимых исследований, готовить данные для составления обзоров, отчетов и научных публикаций;
- читать схемы распределительных устройств электроустановок, коммутационных электрических аппаратов, знать назначение и требования, предъявляемые к установкам оперативного тока;
- применять основные схемы водоподготовки на ТЭС и АЭС, источники загрязнения теплоносителя на ТЭС, физико-химические основы поведения примесей в водном теплоносителе;
- определять конструкции турбин современных теплоэнергетических систем, энергоблоков ТЭС и АЭС;
- основные положения действующего законодательства РФ по охране труда, промышленной и экологической безопасности;
- применять нормативно-технические документы, действующие в данной сфере;
- владеть способами получения профессиональных знаний на основе использования оригинальных источников, в том числе электронных из разных областей общей и профессиональной структуры;
- обоснование выбора технологических схем теплоснабжения, пароснабжения, сбора и возврата конденсата, водоснабжения, воздухо-и газоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха;
- участие в проведении пуско-наладочных и эксплуатационных теплотехнических испытаний аппаратов и агрегатов, составление их режимных карт;
- ознакомление с эксплуатационными режимами работы теплоэнергетического оборудования;
- оценки эффективности работы теплоэнергетического оборудования, разработка предложений по совершенствованию тепловых схем.

6. Общая трудоемкость практики и время ее проведения

Общая трудоемкость практики составляет 216 часов 6 зач. ед.

Практика проводится в 3 семестре.

7. Формы отчетности по практике

Видом промежуточной аттестации по практике является *зачет*.

Аннотация рабочей программы практики «Производственная практика, преддипломная»

1. Цели практики

Целью «Производственной практики, преддипломной» является закрепление и углубление теоретических знаний, полученных магистрантами 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. В результате прохождения преддипломной практики магистранты приобретают:

- навыки работы с нормативными и техническими документами предприятия, ГОСТами, техническими и технологическими регламентами предприятия, принципиальными технологическими схемами;
- опыт организаторской и воспитательной работы в коллективе;
- навыки самостоятельной работы с документами;
- практический опыт пуска и останова основного оборудования предприятия под руководством ответственного штатного персонала.
- осуществляют тщательный сбор материалов для выполнения магистерской диссертации по тематике исследования.

2. 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 магистра-теплоэнергетика;
- подготовка и тщательная проработка производственных, технологических, финансово-экономических, экологических материалов для отчета по практике и подготовке магистерской диссертации по заданной теме.

3. Вид, тип, форма(ы) и способы проведения практики

Вид – производственная. Тип практики - преддипломная практика. Способ проведения стационарный (на территории ЧР); выездной.

Производственная преддипломная практика направлена на сбор материала для написания ВКР магистра и закрепления знаний, полученных при изучении теоретических и практических дисциплин на протяжении всего курса подготовки магистра, формирует у студентов навыки деятельности в профессиональной среде. Проводится на предприятиях, в учреждениях и министерствах или ведомствах Чеченской Республики и на ведущих предприятиях энергетики и тепловых электрических станциях России.

Преддипломная практика проводится в ведущих энергетических компаниях России: ПАО ОГК-2 «Адлерская ТЭС», ПАО ОГК-2 «Грозненская ТЭС», предприятиях Чеченской Республики - АО «Чеченэнерго», ОАО «Чеченгазпром», ОАО «Чеченгаз», ЗАО «Газпром межрегионгаз Грозный», ОАО ЧНК «Югойлпродукт», ОАО «Оборонэнерго», МУП «Теплосеть», ОАО «Грознефтегаз» и др. организациях.

4. Место практики в структуре ОП подготовки магистра

Производственная практика, преддипломная является, одним из важнейших разделов структуры общеобразовательных программ (ОП) магистранта, базирующимся на профессиональном цикле ОП. В разделе ОП, она является обязательной дисциплиной

блока в учебном плане ОП подготовки магистра направления 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» и представляет собой вид занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся и подготовки магистерской диссертации.

5. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

5.1 В результате прохождения данной учебной практики у обучающегося формируются следующие компетенции:

Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения:

ПК-1 способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях.

- ПК-1.1. Способен организовывать планирование научно-технического эксперимента и научно-исследовательской работы по поручению руководства.
- ПК-1.2. Вырабатывает методы экспериментальной работы, может осуществлять патентный поиск информации, качественно обрабатывать, интерпретировать и представлять результаты научных исследований или новейших достижений науки.

ПК-2 способностью к разработке мероприятий по совершенствованию технологии производства; обеспечению бесперебойной работы, правильной эксплуатации, ремонта и модернизации энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования.

- ПК-2.1. Анализирует информацию по новейшим в мировом масштабе разработкам технологий применяемых на данном предприятии и предлагает готовые решения по их внедрению;
- ПК-2.2. Вырабатывает план мероприятий и последовательность проведения операций по совершенствованию технологических решений и последовательное внедрение их в производственный процесс;
- ПК-2.3. Использует современные нормативные методы определения работоспособности оборудования, на основе грамотной работы с технологической документацией, техническими регламентами и паспортами своевременно сообщает руководству о необходимости проведения его ремонта и модернизации.

ПК-3 способностью к определению потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, обоснованию мероприятий по экономии энергоресурсов.

- ПК-3.1. Осуществляет контроль и учет за потребляемыми энергоресурсами, вносит предложения по эффективному использованию вторичных энергоресурсов;
- ПК-3.2. Способен разработать план мероприятий по проведению внутреннего энергетического аудита по указанному руководством объекту, на основании которого предложить меры по ресурсо-и энергосбережению и повышения энергетической эффективности.

5.2 В результате прохождения данной практики обучающийся приобретает следующие практические навыки и умения:

Навыки:

- основные технологические операции по эксплуатации оборудования и правила эксплуатации;
- изучения энергоресурсов имеющихся в Чеченской Республике, возможности использования различных типов энергоресурсов и их характеристики;
- определения традиционных и нетрадиционные источников энергии, возобновляемых и невозобновляемых энергоресурсов;
- 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 на основе метрологических исследований;
- использования источников научно-технической информации по материалам эксплуатации и исследований энергетического оборудования;
- применения основных материалы, используемых в электро- и теплоэнергетике, их классификацию, маркировку и технические характеристики;
- изучения закономерностей изменения потребления теплоты предприятиями при изменениях параметров наружного воздуха и по часам рабочей смены;
- по определению принципов регулирования параметров и количество теплоты, отпускаемой потребителям, а также допустимые границы изменений параметров;
- по способам подготовки различных топлив перед их сжиганием, способы поддержания рабочего режима котла (параметров пара, расходов, давления) с использованием метрологических данных процесса;
- по методикам снижения вредных выбросов теплоэнергетических производств, котельными установками различного назначения ;
- работы с основными источниками научно-технической информации по типам, конструкциям, условиям применения и эксплуатации энергетических турбин для ТЭС и АЭС;
- методиками испытаний, наладки и эксплуатации энергетического оборудования в соответствии с профилем работы;
- 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;
- 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.

Умения:

- 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, проводить энергетическое обследование и составлять энергетический паспорт объекта, по данным метрологических исследований;
- уметь определять потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, подготовке обоснований технического перевооружения, развития энергохозяйства, реконструкции и модернизации предприятий - источников энергии и систем энергоснабжения, на основе защиты персонала, соблюдения условий техники безопасности и защиты окружающей среды;
- участвовать в проведении плановых испытаний технологического оборудования;
- 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.

6. Общая трудоемкость практики и время ее проведения

Общая трудоемкость практики составляет 324 часа, 9 зач. ед.

Практика проводится в 4 семестре.

7. Формы отчетности по практике

Видом промежуточной аттестации по практике является зачет.

Аннотация рабочей программы

«Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы»

1. Цели и задачи ВКР

Целью выпускной квалификационной работы является:

- систематизация, закрепление, расширение теоретических знаний и практических навыков по специальности и применение их при решении конкретных технических и научных задач;
- выявление навыков ведения самостоятельной работы, комплексного вариантного проектирования и научного исследования;
- подготовка выпускника к самостоятельной работе согласно целевому назначению.

Задачей ВКР является установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОСЗ+ ВОи оценка сформированности компетенций, которыми должны овладеть магистранты.

2. Место ВКР в структуре образовательной программы

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы относится к третьему блоку «Государственная итоговая аттестация» учебного плана по направлению подготовки 13.04.01. – Теплоэнергетика и теплотехника (уровень магистратуры). Включает защиту выпускной квалификационной работы, позволяющей оценить

теоретическую, методическую и практическую подготовку выпускника с учетом качества ее выполнения.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

ПК-1 способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях.

- ПК-1.1. Способен организовывать планирование научно-технического эксперимента и научно-исследовательской работы по поручению руководства.
- ПК-1.2. Вырабатывает методы экспериментальной работы, может осуществлять патентный поиск информации, качественно обрабатывать, интерпретировать и представлять результаты научных исследований или новейших достижений науки.

ПК-2 способностью к разработке мероприятий по совершенствованию технологии производства; обеспечению бесперебойной работы, правильной эксплуатации, ремонта и модернизации энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования.

- ПК-2.1. Анализирует информацию по новейшим в мировом масштабе разработкам технологий применяемых на данном предприятии и предлагает готовые решения по их внедрению;
- ПК-2.2. Вырабатывает план мероприятий и последовательность проведения операций по совершенствованию технологических решений и последовательное внедрение их в производственный процесс;
- ПК-2.3. Использует современные нормативные методы определения работоспособности оборудования, на основе грамотной работы с технологической документацией, техническими регламентами и паспортами своевременно сообщает руководству о необходимости проведения его ремонта и модернизации.

4. Требования к результатам прохождения практики

В результате прохождения практики обучающийся должен:

Знать:

- методы и средства проведения научных исследований;
- методы анализа и обработки экспериментальных данных;
- методы сбора, обработки и систематизации научно-технической и технологической информации;
- основные параметры и технические характеристики отечественных и зарубежных классических энергоблоков нового поколения, насосов, теплообменников, гидравлических систем и теплотехнического оборудования;
- основные положения действующего законодательства РФ об охране труда в лабораториях при проведении научных исследований;
- нормативно-технические документы, в области метрологии и обеспечении единства измерений.
- 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, системы автоматизированного управления технологическими схемами производств, системы контроля и регулирования теплоэнергетического объекта;
- 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;
- основные схемы водоподготовки на котельных установках, ТЭС и АЭС, источники загрязнения теплоносителя на ТЭС, физико-химические основы поведения примесей в водном теплоносителе.

Уметь:

- участвовать в сборе и анализе исходных данных для оптимизации эксплуатации оборудования с использованием нормативной документации и современных методов поиска и обработки информации;
- проводить сравнительный анализ технического уровня отечественных и зарубежных установок;
- самостоятельно обучаться и непрерывно повышать квалификацию в области исследовательской деятельности в течение всего периода профессиональной деятельности;
- анализировать научно-техническую информацию, изучать отечественный и зарубежный опыт в области рационального использования топливно-энергетических и вторичных энергоресурсов, повышение надежности и безопасности установок и систем энергоснабжения;
- проводить эксперименты по заданной методике на опытно-промышленных установках и в лабораториях систем энергоснабжения предприятий и анализировать результаты;
- использовать знания фундаментальных разделов естественнонаучного и профессионального циклов для понимания физической сущности процессов, протекающих в объектах теплообменного энергетического оборудования;
- проводить измерения и наблюдения, составлять описания проводимых исследований, готовить данные для составления обзоров, отчетов и научных публикаций;
- 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, использовать их в при автоматизации производственных схем и систем;

- производить 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;
- использовать стандартные программы расчетов базовых характеристик энергетических турбин и турбомашин парогазовых установок;
- описать организационную структуру предприятия и систему ее управления;
- внести предложения по реализации и внедрению на исследуемом предприятии передового опыта (передовых мировых технологий применения оборудования, последних результатов патентных исследований) в области действия конкретного предприятия (цеха, установки, отдельного оборудования или технологической схемы).

Владеть:

- определенными навыками практической работы с лабораторными макетами узлов системы энергоснабжения, а также с современной измерительной аппаратурой;
- способами получения профессиональных знаний на основе использования оригинальных источников, в том числе электронных из разных областей общей и профессиональной структуры;
- навыками написания научно-технического текста;
- методами совершенствования и оптимизация тепловой схемы энергетических установок и систем;
- способностью в условиях развития науки и изменяющейся социальной практики к переоценке накопленного опыта, анализу своих возможностей, готовностью приобретать новые знания, использовать различные средства и технологии обучения;
- 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;
- 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;
- терминологией в области теплоэнергетики, электроэнергетики, турбостроения и системах газового хозяйства и распределения энергоресурсов;
- навыками применения полученной информации при выборе типа оборудования, котельной установки, мощности турбин, условий их эксплуатации;
- навыками проведения работ по техническому обслуживанию установленного основного и вспомогательного оборудования тепловой части объектов теплоэнергетики, энергетических и теплотехнологических предприятий, тепловых сетей и АСУ оборудования и предприятий;
- техническими методами и средствами защиты человека на производстве от опасных и вредных факторов.

5. Общая трудоемкость практики и время ее проведения

Общая трудоемкость подготовки ВКР составляет 9 зач. ед.

Государственная итоговая аттестация (ВКР) проводится в течение 6 недель в 4 семестре.

6. Вид промежуточной аттестации

Видом промежуточной аттестации по практике является защита ВКР.