

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Вологодский государственный университет»
(ВоГУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
 А.Н.Тритенко
«22» 10 2015 г.

**4.1. СОСТАВ, ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ
УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН / МОДУЛЕЙ,
ПРАКТИК, НИР, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ
ПРИОБРЕТЕНИЕ ВЫПУСКНИКАМИ
КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ОПОП ВО**

Направление подготовки: 13.04.01–Теплоэнергетика и теплотехника

**Направленность (профиль): Технология производства электрической и
тепловой энергии**

Программа академической магистратуры

Квалификация выпускника: магистр

Нормативный срок обучения: 2 года

Форма обучения: очная

Вологда
2015г.

Индекс	Название дисциплин (модулей), практик	Краткое содержание (через основные дидактические единицы)	Коды формируемых компетенций
1	2	3	4
Б 1.Б	БАЗОВАЯ ЧАСТЬ		
Б1.Б1	Философские вопросы технических знаний	Наука и техника. Введение в дисциплину. Исторические этапы развития и основные философские проблемы научного знания. Основные философские проблемы научного познания. Происхождение и исторические этапы развития техники. Положительные и отрицательные тенденции Научно-технического развития современного мира. Специфика технических наук. Классическая инженерная деятельность.	ОК-3,1 ПК-11
Б1.Б2	Иностранный язык (технический перевод)	Общие вопросы перевода. Дословный перевод. Литературный перевод. Полный письменный перевод. Реферативный перевод. Лексические вопросы перевода. Практика научно-технического перевода текстов по специальности.	ОПК-3
Б1. Б3	Экономика и управление производством	Введение в дисциплину. Производственная организация, предприятие, фирма - ключевой компонент хозяйственного потенциала страны. Основные экономические элементы и показатели функциональности производственных предприятий (фирм). Маркетинговый подход к предпринимательской деятельности. Организация цикла создания и освоения новых товаров. Научно-техническая подготовка производства. Производительный процесс и типы производств. Сущность, цели и задачи менеджмента. Организация и управление материально-техническим и трудовым потенциалом предприятия (фирмы)	ОК-2 ПК-1,2,7,8,9
Б1. Б4	Математическое моделирование	Моделирование: понятия, этапы и классификация. Основные принципы моделирования. Установление критериев подобия физических систем. Основные положения общей теории размерности. Принципы математического описания оригинала (системы, машины, процесса). Математическое моделирование в оптимизационных задачах исследования объектов. Основы математической аналогии. Моделирование теплообмена в теплоэнергетической системе.	ОК-1 ОПК-1 ПК-2
Б1. Б5	Современные проблемы теплоэнергетики, теплотехник и теплотехнологий	Введение в дисциплину. Современные проблемы энергосбережения в сушильных установках. Современные проблемы энергосбережения в процессах выпаривания растворов, перегонки и ректификации. Современные проблемы энергосбережения в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. Современные проблемы применения тепловых насосов для утилизации теплоты вторичных	ОК-3 ОПК-2 ПК-1,5,6,11

		энергетических ресурсов.	
Б1. Б6	Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологии	Введение в курс. Роль энергетики в развитии цивилизаций. Проблемы энерго- и ресурсосбережения при учёте энергоресурсов. Проблемы энерго- и ресурсосбережения при использовании невозобновляемых и возобновляемых источников энергии. Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетических установках и при их эксплуатации.	ОК-2,3 ПК-5,11
Б1. Б7	Экологическая безопасность	Введение в дисциплину. Общие положения. Проблемы экологической безопасности и пути их решения. Управления экологической безопасностью. Экологическая безопасность и проблема изменения климата.	ОК-2 ПК-8,9
Б1. Б8	Принципы эффективного управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологии	Введение дисциплину. Место теплоэнергетических систем в устройстве жизни. Определение эффективности работы теплоэнергетических систем. Эффективность работы источников теплоты. Энергоэффективность регионального уровня.	ОК-2 ОПК-1 ПК-2,3,4,5,7,10
Б 1.В	ВАРИАТИВНАЯ ЧАСТЬ		
Б 1. В.ОД	Обязательные дисциплины		
Б1.В. ОД.1	Компьютерные технологии (на примере теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологии)	Технические и программные средства реализации компьютерных технологий. Общие сведения о программах на ЯВУ FPC, введение в программирование на ЯВУ FPC в системе Lazarus. Переменные порядковых типов ЯВУ FPC. Вещественные типы ЯВУ FPC. Составные типы: массивы и записи. Дисковые файлы и операции с ними. Численное моделирование в среде Lazarus процесса нестационарного теплообмена. Численное моделирование в среде Lazarus течения вязкой несжимаемой жидкости.	ОК-1 ОПК-2 ПК-1,2,6
Б1.В. ОД.2	Менеджмент в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях	Введение в курс. Экономические задачи организацией в области теплогазоснабжения и вентиляции. Ценообразование и определение сметной стоимости работ (услуг) в области теплогазоснабжения и вентиляции. Планирование капитальных вложений (инвестиций). Техно-экономическое обоснование выбора вариантов решений в области теплогазоснабжения и вентиляции.	ОК-2 ПК-2,3,7,8,9
Б1.В. ОД.3	Перспективы использования	Введение в курс. Состояние энергетики промышленно-важных стран. Каменный уголь и перспективы его использования. Природный газ и перспективы его использования.	ОПК-1,2 ПК-1,4,5

	различных видов первичных энергоресурсов для производства тепловой и электрической энергии	Горючие сланцы и перспективы их использования. Торф и перспективы его использования. Водородная энергетика. Перспективы развития возобновляемых источников энергии. Спиртовые топлива.	
Б1.В.ОД.4	Технология централизованного производства тепловой и электрической энергии	Энергоресурсы и их использование. Технология производства электроэнергии на электростанциях. Основное оборудование тепловых электрических станций. Основное электрооборудование электростанций.	ПК-3,6,10
Б1.В.ОД.5	Теплоэнергетические системы и энергобалансы промышленных предприятий.	Энергетика страны, энергоресурсы и балансы, топливно-энергетический комплекс, теплоэнергетические системы. Энергетические характеристики некоторых производств ПП. Энергетические балансы ПП и методы их анализа. Основные системы производства и распределения энергоносителей ПП. Повышение эффективности взаимодействия системы ТЭЦ-ПП. Энерготехнологическое комбинирование. Внутренние энергоресурсы ПП. Низкопотенциальные внутренние энергоресурсы ПП. Устранение дисбалансов в ТЭС ПП. Утилизационные установки в ТЭС ПП. Построение и перспективы развития ТЭС ПП.	ПК-3,6,10
Б1.В.ОД.6	Инженерный эксперимент	Теоретические основы эксперимента. Экспериментальная база. Измерительные приборы.	ОПК-1,2,ПК-7
Б 1. В.ДВ	ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВЫБОРУ		
Б1.В.ДВ.1			
1	Перспективы использования внутренних энергоресурсов промышленных предприятий	Виды и источники ВЭР, энергетический потенциал, удельные характеристики, определения экономии топлива от использования ВЭР. Энерготехнологическое комбинирование. Технологии использования ВЭР. Энерготехнологическое комбинирование. Технологии использования ВЭР при эксплуатации и их учёт при проектировании. Использование теплоты уходящих газов и испарительного охлаждения агрегатов. Использование ВЭР в теплоснабжении. Использование	ПК-3,6,5,10
2	Разработка	Вводная лекция. Энергоэффективность и энергосбережение. Тепловая экономичность и	

	энергосберегающих технологий при производстве электроэнергии и теплоты	энергетические показатели электростанций. Разработка энергосберегающих технологий в системах электроснабжения. Разработка энергосберегающих технологий в теплогазоснабжении и вентиляции.	ПК-2,3,4
Б1.В.ДВ.2			
1	Методы подготовки, оформления и защиты диссертации	Введение в курс. Подготовка и написание диссертации и накопление научной информации. Работа над рукописью диссертации. Оформление диссертационной работы. Порядок защиты диссертации.	ОК-1,3 ОПК-1 ПК-11
2	Методы подбора и подготовки научной и учебной литературы	Введение в курс. Библиография в современном мире, общие вопросы организации. Практические рекомендации по подготовке научных публикаций. Накопление научной информации, подготовка к написанию и защите магистерской диссертации.	ОК-1,3 ОПК-1 ПК-11
Б1.В.ДВ.3			
1	История и методология науки (на примере теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологии)	Научное познание как предмет методологического анализа. Научная проблема. Гипотезы и их роль в научном исследовании. Гипотетико-дедуктивный метод. Абдукция и объяснительные гипотезы. Методы анализа и построения научных теорий. Методы проверки, подтверждения и опровержения научных гипотез и теорий. Методы объяснения, понимания и предсказания. Методы социально-экономического и социально-гуманитарного исследования. Системный метод исследования.	ОК-1,3 ОПК-2 ПК-7
2	Выбор новых источников в теплоэнергетических системах	Введение в дисциплину. Производственная организация, предприятие, фирма-ключевой компонент хозяйственного потенциала страны. Основные экономические элементы и показатели функционирования производственных предприятий (фирм). Маркетинговый подход к предпринимательской деятельности. Организация цикла создания и освоения новых товаров. Научно-техническая подготовка производства. Производственный процесс и типы производства. Сущность, цели и задачи менеджмента. Организация и управление материально-техническими и трудовым потенциалом предприятия (фирмы).	ПК-3,5,6,10
Б 2	ПРАКТИКИ		
Б 2. У	Учебные практики		
Б2.У.1	Педагогическая	Ознакомление с постановкой учебной и учебно-методической работы на объекте практики, изучение нормативных документов по организации учебного процесса,	ОК-1 ОПК-1,2

		правил внутреннего распорядка; ознакомление с учебными программами по направлению подготовки учащихся объекта в соответствии с проблемным полем деятельности магистранта; ознакомление с постановкой лекций, практических и лабораторных занятий на объекте, с организацией практик, учебно-научных исследовательских работ, курсового и дипломного проектирования; под руководством научного руководителя практики подготовка и проведение пробных занятий (лекция, практическое, лабораторное занятие), подготовка методической разработки по одной теме выбранного курса.	ПК-7,8,9,11
Б 2. П	Производственная практика		
Б2.П.1	Педагогическая		ОК-1 ОПК-1,2 ПК-7,8,9,11
Б2.П.2	Производственная		ОК-1 ОПК-1,2 ПК-7,8,9,11
Б2.П.3	Преддипломная	Получение практических навыков организации научно-исследовательской деятельности; участие в научных разработках исследовательских отделов промышленных предприятий, научно-исследовательских и проектно-конструкторских организаций;	ОК-1 ОПК-1,2 ПК-7,8,9,11
Б 2. Н	Научно-исследовательская работа*		
Б2.Н.1	Научно-исследовательская работа в семестре	Начальные представления о научной работе. Знакомство с методами научных исследований, способами их осуществления, оформления и представления результатов. Способы и средства поиска информации. Составление реферата, резюме, заключения. Составление заявки на изобретение. Подготовка презентаций научной работы. Навыки необходимые для выполнения научно-исследовательских работ. Выполнение научно-исследовательских работ в области технических наук.	ОК-1 ОПК-1,2 ПК-2,7,8,11
Б 3	ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ		
	Государственный экзамен		ОК-1 ОПК-1,2 ПК-2,3,4,6,7,8,9,11
	Защита выпускной квалификационной	Овладение навыками обобщения данных, демонстрация способности решения профессиональных задач по проектированию, строительству и реконструкции	ОК-1 ОПК-1,2

	работы	автомобильных дорог и искусственных сооружений на них; овладение способами решения инновационных профессиональных задач и выполнения экономической оценка проектных решений. Представление выполненной работы, защита проектных решений.	ПК-2,3,4,6,7,8,9,11
ФТД	ФАКУЛЬТАТИВЫ		

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций ПООП ВО по направлению подготовки и направленности (профилю)

13.04.01 – Теплоэнергетика и теплотехника

(код, наименование направления подготовки)

Технология производства электрической и тепловой энергии

(наименование направленности (профиль))

Автор:

И.о. заведующий кафедрой
«Теплогазоснабжение и вентиляция»

к.т.н., доцент

«30» сентября 2015 г.



(подпись)

Д.А. Погодин

Документ одобрен на заседании методического совета / комиссии инженерно-строительного факультета от «22» сентября 2015 года, протокол № 1.

Председатель методического совета / комиссии факультета



(подпись)

А.А. Кочкин