

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
ПРИБРЕТЕНИЕ ВЫПУСКНИКАМИ
КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ОПОП ВО**

Направление подготовки: 08.04.01 - Строительство

Направленность (профиль): Теплогазоснабжение населенных мест и предприятий

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	Методология научных исследований	Основные понятия и определения. Новизна и актуальность. Постановка задачи. Методы генерации идей. Методы анализа. Методы принятия решений.	ОК-2,3 ОПК-3,8,9, 10,11 ПК-1,5,8,14
Б1. Б2	Философские проблемы науки и техники	Наука и техника. Введение в дисциплину. Исторические этапы развития и основные философские проблемы научного знания. Методы и формы 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 ОПК-1,6,7,10 ,11
Б1. Б3	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.	ОПК-4,5 ПК-7
Б1. Б4	Специальные разделы высшей математики	Общее решение гиперболических, параболических и эллиптических уравнений. Уравнение колебаний стержней. Уравнение Бесселя и линейной теплопроводности. Теплопроводность в бесконечном и конечном стержне. Вариационные задачи поиска условного и безусловного экстремума.	ОК-3
Б1. Б5	Информационные технологии в строительстве	Компьютерные технологии в научной, деловой и повседневной деятельности; использование компьютерных технологий для организации коллективной деятельности; работа в локальных и глобальных сетях; электронные документы и издания; подготовка и издание документов при безбумажной технологии; визуализация экспериментальных и расчетных данных.	ОК-1,2,3, ОПК-6,7,8,10 ПК-4,6,8,10,17
Б1. Б6	Деловой иностранный язык	Общие вопросы перевода. Дословный перевод. Литературный перевод. Полный письменный перевод. Реферативный перевод. Лексические	ОК-3 ОПК-1

		вопросы перевода. Практика научно-технического перевода текстов по специальности.	
Б1. Б7	Методы решения научно-технических задач в строительстве	Теоретические исследование. Основы методологии научного исследования. Планирование экспериментов и наблюдение. Экспериментальные исследования. Обработка и анализ результатов исследований.	ОК-2 ОПК-4,5,6,8,9,11 ПК-2,3,5,11,12,13,16,17,18,19,20,21
Б1. Б8	Основы педагогики и андрагогики	Предметная область педагогики и андрагогики. Непрерывное образование как фактор развития взрослого человека. Дидактические основы обучения взрослых. Андрагогические аспекты управления.	ОК-1,3 ОПК-1,2,3,4,5,6,7 ПК-9,15,16
Б 1.В	ВАРИАТИВНАЯ ЧАСТЬ		
Б 1. В.ОД	Обязательные дисциплины		
Б1.В. ОД.1	Теплоэнергетические установки не энергетического назначения	Введение в курс. Топливные и электрические промышленные печи. Виды, характеристики топлив и устройства для их сжигания. Основы технологии нагрева сталей. Методические нагревательные печи. Тепловые расчеты методических печей. Использование теплоты отходящих продуктов сгорания. Контроль и регулирование теплового режима печей.	ОК-1 ОПК-4,5,10,12
Б1.В. ОД.2	Охрана окружающей среды от бытовых и производственных отходов	Введение в дисциплину. Источники, виды и масштабы загрязнений окружающей среды. Окружающая среда и научно-технический прогресс. Окружающая среда и энергетика. Охрана и рациональное использование природных ресурсов в отраслях народного хозяйства. Защита атмосферы от бытовых и производственных выбросов. Защита водного бассейна от бытовых и производственных выбросов и стоков. Рациональное использование и охрана земель и недр, защита от бытовых и производственных стоков. Безотходные и малоотходные производственные процессы. Охрана окружающей среды от твердых бытовых и производственных выбросов. Проектирование охраны окружающей среды от бытовых и производственных выбросов и стоков. Контроль за состоянием окружающей среды.	ОПК -3,11,12 ПК-6,20
Б1.В. ОД.3	Современные проблемы и перспективы развития систем тепло и газоснабжения зданий и сооружений	Основные понятия и определения. Энергоэффективность. Энергоресурсы. Альтернативные энергоресурсы энергоаудит. Учет энергоресурсов. Децентрализация. Экология. Киотский протокол.	ОПК-6,8,12 ПК-12,13,19

Б1.В. ОД.4	Автоматизированные системы управления технологическими процессами теплогазоснабжения	Введение в дисциплину. Автоматизация производственных процессов. Теория управления и регулирования. Системы теплогазоснабжения и кондиционирования микроклимата как объекты автоматизации. Автоматическое регулирование процессов. Технические средства автоматизации.	ОК-3 ОПК-10 ПК-3,7,10,11
Б1.В. ОД.5	Инновационные технологии в системах теплогазоснабжения и вентиляции	Введение в дисциплину. Инновационные методы определения энергоэффективности систем теплогазоснабжения и вентиляции. Повышение энергетической эффективности зданий и сооружений. Инновационные технологии проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции.	ПК-1,3,20
Б 1. В.ДВ	ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВЫБОРУ		
Б1.В.ДВ.1			
1	История и методология строительной науки	Зарождение строительного искусства. Методологические предпосылки проектирования сложных систем отопления, газоснабжения и вентиляции. Перспективы развития строительной техники.	ОК-3 ОПК-6,8,10,12
2	Философия науки	Предмет философии науки. Исторические этапы развития науки. Структура и методы научного познания. Современная научная картина мира. Научные традиции и научные революции. Наука как социальный институт. Этнос науки. Социальная оценка научно-технического развития.	ОК-3 ОПК-1,2,3,4,5,6,8,9,11,12 ПК-1,3,5,7
Б1.В.ДВ.2			
1	Современные методы оценки состояния систем теплогазоснабжения и вентиляции промышленного предприятия	Введение в курс. Экономические задачи организаций в области теплогазоснабжения и вентиляции. Ценообразование и определение сметной стоимости работ в области теплогазоснабжения и вентиляции. Планирование капитальных вложений. Технико-экономическое обоснование выбора вариантов решений в области теплогазоснабжения и вентиляции. Методы оценки эффективности инвестиционных проектов. Строительство как макроэкономический процесс. Формы и методы управления отраслью.	ОПК-6 ПК-2,6,11,17,18
2	Техническая экспертиза систем теплогазоснабжения жилого комплекса	Введение. Территория, производственные здания и сооружения. Котельное и вспомогательное оборудование. Организация технической эксплуатации систем ТГВ. Генеральный план и транспорт. Техническая	ОПК-12 ПК-2,6,10,15,18,19

		эксплуатация систем внутреннего водопровода. Техническая эксплуатация систем канализации здания. Техническая эксплуатация систем вентиляции, отопления, горячего водоснабжения, газоснабжения. Неисправности отопительных систем, котлов и котельного оборудования. Тепловая автоматика и измерения; порядок ликвидации аварий; аварийно-диспетчерская служба. Пуск системы после устранения аварии. Технологическая схема получения теплоты. Организация работ и подготовка объектов к монтажно-сборочным работам. Нормы расхода материалов и трудовых затрат. Безопасность труда, пожарная безопасность, основы производственной санитарии при технической эксплуатации систем ТГВ. Аттестация рабочих мест по условиям труда; защита в чрезвычайных ситуациях.	
Б1.В.ДВ.3			
1	Разработка энергосберегающих технологий при производстве электроэнергии и тепла	Вводная лекция. Энергоэффективность и энергосбережение. Тепловая экономичность и энергетические показатели электростанций. Разработка энергосберегающих технологий в системах электроснабжения. Разработка энергосберегающих технологий в системах теплогазоснабжения и вентиляции.	ОПК-6,8,12 ПК-10,13,19,21
2	Перспективы использования внутренних энергоресурсов промышленных предприятий	Виды и источники ВЭР, энергетический потенциал, удельные характеристики, определение экономии топлива от использования ВЭР. Экономическая эффективность использования ВЭР. Энерготехнологическое комбинирование. Технологии использования ВЭР при эксплуатации и их учет при проектировании. Использование теплоты уходящих газов и испарительного охлаждения агрегатов. Использование ВЭР в теплоснабжении. Использование древесных отходов в качестве ВЭР.	ОК-1 ОПК-3,4,5,10,12 ПК-6
Б1.В.ДВ.4			
1	Методика 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-3 ОПК-6,10,12 ПК-6
2	Методика 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	ОК-3 ОПК-6,10,12 ПК-6

		написанию и защите магистерской диссертации.	
Б1.В.ДВ.5			
1	Моделирование технологических процессов в системах теплогазоснабжения	Основы метода конечных разностей решения уравнений математической физики. Построение плоских разностных сеток. Построение пространственных разностных сеток. Моделирование нестационарного теплообмена в плоской постановке. Моделирование нестационарного 3D-теплообмена. Моделирование плоского течения несжимаемой вязкой жидкости. Моделирование течения вязкой несжимаемой жидкости с учетом теплообмена.	ОК-2 ОПК-5,9,10 ПК-3,4,5,7,13,18
2	Моделирование технологических процессов в котельных установках	Основы метода конечных разностей решения уравнений математической физики. Построение плоских разностных сеток. Построение пространственных разностных сеток. Моделирование нестационарного теплообмена в плоской постановке. Моделирование нестационарного 3D-теплообмена. Моделирование плоского течения несжимаемой вязкой жидкости. Моделирование течения вязкой несжимаемой жидкости с учетом теплообмена.	ОК-2 ОПК-3,4,5,9,10 ПК-3,7
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, 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.	ОК-1,2 ОПК-10 ПК-1,2,3,4,5,6,7,8,9
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.	ОК-1,2 ОПК-10 ПК-1,2,3,4,5,6,7,8,9

		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.	
Б 2. П	Производственная практика		
Б2.П.1	Педагогическая	Под руководством научного руководителя практики подготовка и проведение пробных занятий (лекция, практическое, лабораторное занятие), подготовка методической разработки по одной теме выбранного курса. Проведение занятий в учебных группах. Обработка, систематизация фактического и литературного материала, анализ собранной информации.	ОК-1,2 ОПК-10 ПК-1,2,3,4,5,6,7,8,9
Б2.П.2	Производственная	Охрана труда. Технологии строительного производства и возведения зданий, ознакомление на практике с организацией и управлением строительством. Местные условия строительства, особенности осуществления строительства (геологические и климатические характеристики, условия снабжения строительного объекта энергией, водой, сжатым воздухом и др.), технический проект и рабочие чертежи.	ОК-1,2 ОПК-10 ПК-1,2,3,4,5,6,7,8,9
Б2.П.3	Научно-производственная	Получение практических навыков организации научно-исследовательской деятельности; участие в научных разработках исследовательских отделов промышленных предприятий, научно-исследовательских и проектно-конструкторских организаций;	ОК-1,2 ОПК-10 ПК-1,2,3,4,5,6,7,8,9
Б2.П.4	Преддипломная	сбор материала для выполнения квалификационной работы.	ОК-1,2 ОПК-10 ПК-1,2,3,4,5,6,7,8,9
Б 3	ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ		
	Государственный экзамен	Кондиционирование воздуха и холодоснабжение. Вентиляция. Теплоснабжение. Отопление. Автоматизация и управление процессами ТГВ. Теплогенерирующие установки. Строительная теплофизика. Насосы, вентиляторы, компрессоры. Техническая термодинамика. Тепломассообмен. Газоснабжение.	ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-16. ПК-17
	Защита выпускной	Овладение навыками обобщения данных, демонстрация способности	ПК-13, ПК-14,

	квалификационной работы	решения профессиональных задач по проектированию, строительству и реконструкции инженерных систем теплогазоснабжения и вентиляции и их сетей; овладение способами решения инновационных профессиональных задач и выполнения экономической оценка проектных решений. Представление выполненной работы, защита проектных решений.	ПК-15, ПК-16, ПК-17
ФТД	ФАКУЛЬТАТИВЫ		

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций ПООП ВО по направлению подготовки

08.04.01 - СТРОИТЕЛЬСТВО

и направленности (профилю)

Теплогазоснабжение населенных мест и предприятий

Автор

доцент, к.т.н.

 /Погодин Д.А./
(подпись)

И.о. зав. кафедрой

Теплогазоснабжения и вентиляции

«30» сент 2015 г.

 /Погодин Д.А./
(подпись)

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

Председатель методического совета / комиссии инженерно-строительного факультета

 /Кочкин А.А./
(подпись)