

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор по образовательной
деятельности

_____ С.Т. Князев
«___» _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

Код модуля	Модуль
1143656	Газоснабжение источников тепловой энергии

Екатеринбург

Перечень сведений о рабочей программе модуля	Учетные данные
Образовательная программа 1. Энергоэффективные системы теплогазоснабжения и вентиляции	Код ОП 1. 08.04.01/33.05
Направление подготовки 1. Строительство	Код направления и уровня подготовки 1. 08.04.01

Программа модуля составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Маляр Елена Александровна	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподаватель	теплогазоснабжения и вентиляции

Согласовано:

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ Газоснабжение источников тепловой энергии

1.1. Аннотация содержания модуля

Модуль направлен на изучение теории и практики применения газового топлива при выработке тепловой энергии в котлоагрегатах и теплообменных аппаратах когенерационных установок различных типов. Рассматриваются вопросы технологического присоединения источников тепловой энергии к сетям газораспределения. Анализируются договорные отношения в сфере тепло- и газоснабжения, приборный учет потребления энергоресурсов. Изучается методика расчета и обоснования нормативов удельного расхода топлива на отпущенную тепловую энергию. Рассматривается возможность наиболее полного использования энергетического потенциала газотранспортной системы при решении задач локального теплоснабжения применением сжиженного природного газа. Осуществляется оценка экономической эффективности мероприятий по энерго- и ресурсосбережению. Изучаются нормы и правила безопасной эксплуатации газоиспользующего оборудования, хранения и транспортирования углеводородных газов, основы проектирования систем газоснабжения котельных.

1.2. Структура и объем модуля

Таблица 1

№ п/п	Перечень дисциплин модуля в последовательности их освоения	Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах
1	Газоснабжение источников тепловой энергии	3
ИТОГО по модулю:		3

1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	Не предусмотрены
Постреквизиты и кореквизиты модуля	Не предусмотрены

1.4. Распределение компетенций по дисциплинам модуля, планируемые результаты обучения (индикаторы) по модулю

Таблица 2

Перечень дисциплин модуля	Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
1	2	3
Газоснабжение источников	ПК-7 - Способен разрабатывать проекты и исполнять решения по реализации	З-2 - Знать требования нормативно-правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по газо-снабжению котельных и малых

тепловой энергии	энергосберегающих мероприятий на объектах капитального строительства	<p>теплоэлектростанций, актуальные проблемы и тенденции развития систем газоснабжения</p> <p>У-2 - Организовывать работу исполнителей, контролировать и проверять выполненные работы</p> <p>П-2 - Владеть основами безопасной эксплуатации газопроводов и газового оборудования на источниках тепловой энергии</p> <p>П-3 - Анализировать техническую и проектную документацию на газовое оборудование и системы газоснабжения объектов капитального строительства</p>
------------------	--	--

1.5. Форма обучения

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в очной форме.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Газоснабжение источников тепловой
энергии

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Колпаков Александр Сергеевич	доктор технических наук, доцент	Профессор	теплоэнергетики и теплотехники
2	Маляр Елена Александровна	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподаватель	теплогазоснабжения и вентиляции

Рекомендовано учебно-методическим советом института Строительства и Архитектуры

Протокол № 1 от 31.08.2021 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Колшаков Александр Сергеевич, Профессор, теплоэнергетики и теплотехники
- Маляр Елена Александровна, Старший преподаватель, теплогазоснабжения и вентиляции

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
P1	Газоснабжение и теплоснабжение: основные термины и определения. Нормативно-правовая база газоснабжения и теплоснабжения в России.	<p>Основные термины и определения в соответствии с Федеральным законом от 31.03.99 №69-ФЗ «О газоснабжении в Российской Федерации» (в редакции, актуальной с 1 января 2016 г.), СП 62.13330.2011. (Актуализированная редакция СНиП 42-01-2002 «Газораспределительные системы»), ФНП «Правила безопасности сетей газораспределения и газопотребления» (утв. Приказом Ростехнадзора от 15 ноября 2013 года №542), ГОСТ 26691-85 Теплоэнергетика. Термины и определения, СП 89.13330.2012 Котельные установки (Актуализированная редакция СНиП II-35-76 Котельные установки). Правила поставки газа в РФ (утв. Постановлением Правительства РФ от 5 февраля 1998 года №162 с изм. от 23 июля 2015 г.),</p> <p>Правила подключения (технологического присоединения) объектов капитального строительства к сетям газораспределения 30.12.13 №1314, Федеральный закон от 27.07.2010 № 190-ФЗ "О теплоснабжении" (ред. от 28.11.2015), Постановление Правительства РФ от 17 мая 2002 г. № 317 «Об утверждении правил пользования газом и предоставления услуг по газоснабжению в РФ» (с изм. от 30 марта 2015 г.).</p>

P2	Нормативы удельного расхода топлива на отпущенную тепловую энергию.	Расчет и обоснование нормативов удельного расхода топлива на отпущенную тепловую энергию от тепловых электрических станций и котельных.
P3	Системы газоснабжения источников тепловой энергии (ИТЭ).	Газопроводы систем газоснабжения, газораспределительные станции, газорегуляторные пункты и установки ИТЭ (ТЭС, котельных, газопоршневых и газотурбинных установок), дожимные компрессорные станции, детандерные агрегаты, газогорелочные устройства. Аварийное и резервное топливо ИТЭ. Энергетическая эффективность использования газового топлива при производстве тепловой энергии.
P4	Сжиженные газы.	Потребительские свойства сжиженных газов. Применение сжиженных газов на ИТЭ. Рациональные схемы сжижения природного газа (СПГ). Установки регазификации СПГ. Газгольдеры. Способы хранения и регазификации сжиженных углеводородных газов (СУГ). Естественная регазификация в резервуарах хранения. Искусственная регазификация. Испарители. Резервуарные установки СУГ. Подготовка СУГ к сжиганию в котлах в качестве аварийного и резервного топлива на ИТЭ. Нормативно-техническая база ИТЭ на СПГ и СУГ.
P5	Организация безопасной эксплуатации газопроводов и газового оборудования на источниках тепловой энергии.	Постановление Правительства РФ от 29 октября 2010 г. № 870 «Об утверждении технического регламента о безопасности сетей газораспределения и газопотребления», ФНП «Правила безопасности сетей газораспределения и газопотребления» (утв. Приказом Ростехнадзора от 15 ноября 2013 г. №542).

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Таблица 1.2

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
			-	-

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Газоснабжение источников тепловой энергии

Электронные ресурсы (издания)

1. Колпакова, Н. В.; Газоснабжение; Издательство Уральского университета, Екатеринбург; 2014; <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275734> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Ионин, А. А.; Газоснабжение: : учебник.; Лань, Санкт-Петербург; 2012 (20 экз.)
2. Колибаба, О. Б.; Основы проектирования и эксплуатации систем газораспределения и

газопотребления : учебное пособие.; Лань, Санкт-Петербург; 2013 (5 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1. Российская Государственная библиотека <http://www.rsl.ru/>
2. Российская национальная библиотека <http://www.nlr.ru/>
3. Государственная публичная научно-техническая библиотека России <http://www.gpntb.ru/>
4. Публичная интернет-библиотека <http://www.public.ru/>
5. Научная библиотека Санкт-Петербургского Государственного Университета <http://www.lib.pu.ru/>
6. Научная электронная библиотека <http://www.eLIBRARY.ru/>

Материалы для лиц с ОВЗ

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

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Газоснабжение источников тепловой энергии

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами	Не требуется

2	Практические занятия	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p>	Не требуется
3	Курсовая работа/ курсовой проект	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p>	Не требуется
4	Консультации	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p>	Не требуется
5	Текущий контроль и промежуточная аттестация	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p>	Не требуется
6	Самостоятельная работа студентов	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM

