


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 09.07.2024 15:34:27
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
СТРОИТЕЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления
«Техника и технологии строительства»
 М.Н. Чекардовский
«31» 08 2018г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплина: Регулирование тепловых нагрузок
направление: 08.06.01 «Техника и технологии строительства»
направленность: Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха,
газоснабжение и освещение
квалификация: Исследователь. Преподаватель-исследователь
программа: аспирантура
форма обучения: очная/заочная
курс: 3/4
семестр: 5,6/7,8

Аудиторные занятия 34/28 часов, в т.ч.:

Лекции – 17/14 часа (-ов)
Практические занятия – 17/14 часа (-ов)
Лабораторные занятия – не предусмотрено
Контактные часы – 34/28 часов

Самостоятельная работа – 38/36 часа (-ов), в т.ч.:

Курсовая работа (проект) – не предусмотрены
Расчётно-графические работы – не предусмотрены

Контроль – 0/8 часов

Вид промежуточной аттестации:


Зачет 5,6/7,8 семестр

Общая трудоемкость 72/72 часов, 2/2 зач. ед.


Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.06.01 Техника и технологии строительства (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от №873 от 30.07.2014г.

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры теплогазоснабжения и вентиляции


Протокол № 1 от «31» 08 2018 г.

Заведующий кафедрой теплогазоснабжения и вентиляции  К.В. Афонин

СОГЛАСОВАНО:

Зав. выпускающей кафедрой
теплогазоснабжения и вентиляции  К.В. Афонин
«31» 08 2018 г.

Рабочую программу разработали:

И.Ю. Шалагин, к.т.н., доцент каф. ТГВ 

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью дисциплины является формирование навыков самостоятельной научно-исследовательской и педагогической деятельности, формирование теоретических основ и решений прикладного характера, а также закрепление и расширение знаний по дисциплине.

В задачи данного курса входит:

- дать обучающемуся представления о постановке инженерных и технических задач, их формализации, выборе модели регулирования тепловых нагрузок;
- освоить методы качественного и количественного регулирования тепловых нагрузок;
- формировать знания и навыки, необходимые для изучения ряда профессиональных дисциплин;
- развивать логическое мышление и творческий подход к решению профессиональных задач.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Регулирование тепловых нагрузок» относится к дисциплинам по выбору блоку 1 вариативной части, Б1.В.ДВ.02.02 учебного плана программы подготовки кадров высшей квалификации 08.06.01 Техника и технологии строительства, направленность Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение. Служит основой для освоения направленности «Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение».

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций:

Индекс компетенции	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны		
		знать	уметь	владеть
ОПК-4	способностью к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов	основы эксплуатации современного оборудования систем теплоснабжения	профессионально регулировать тепловые нагрузки систем теплоснабжения	способами эксплуатации и регулирования отпусков тепловых нагрузок систем теплоснабжения
ПК-5	знание нормативно-правового регулирования и современных требований к качеству производства инженерных изысканий, проектированию инженерных систем	нормативно-правовое регулирование при проектировании инженерных систем и оборудования, обеспечивающих безопасный и энергосберегающий	правильно пользоваться нормативно-правовыми документами при проектировании инженерных систем и оборудования для обеспечения безопасно-	методами проектирования и исследования инженерных систем и оборудования, обеспечивающих безопасный и энергосберегающий режим систем теплоснаб-

	и оборудования, обеспечивающих безопасную и энергосберегающую эксплуатацию	ий режим систем теплоснабжения	го и энергосберегающего режима систем теплоснабжения	жения
--	--	--------------------------------	--	-------

4. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Содержание разделов дисциплины

«№ п/п»	Тема	Содержание темы
7,8 семестр		
1	Классификация и обоснование систем теплоснабжения	Обоснование выбора схем присоединения местных систем отопления, горячего водоснабжения и вентиляции к водяным сетям. Оборудование абонентских вводов. Регулирование отпуска тепла. Выбор методов регулирования. Контрольно-распределительные и тепловые пункты.
2	Типы, схемы, расчетные параметры систем теплоснабжения	Централизованное теплоснабжение (ЦТС) – основное направление в теплоснабжении потребителей. Схема тепловой электростанции (ТЭЦ), основное и вспомогательное оборудование. Обработка воды на ТЭЦ и в районных котельных (РК). Схемы включения ТЭЦ и РК в системах ЦТС
3	Паровые, водяные системы теплоснабжения	Паровые системы теплоснабжения, принципиальные схемы и области применения. Методика гидравлического расчета паро- и конденсатопроводов
4	Схемы, конструкции и оборудование систем теплоснабжения	Схемы, конструкции и оборудование тепловых сетей. Элементы теплопроводов и их расчет. Способы прокладки тепловых сетей. Методика теплового расчета трубопроводов. Конструкции и расчет теплоизоляции. Защита теплопроводов от коррозии
5	Тепловая нагрузка системы горячего водоснабжения	Выбор схемы. Методика гидравлического расчета квартальных циркуляционных систем. Аккумуляторы в системах ГВС. Методика технико-экономического расчета СТС. Уравнения оптимизации и сравнения вариантов
6	Тепловая нагрузка альтернативных источников тепла	Экономическая целесообразность и технические возможности использования для теплоснабжения сбросного тепла промышленных установок, термальных подземных вод, гелиоустановок, солнечных батарей

4.2. Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№/№ разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин					
		1	2	3	4	5	6
1	Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение	+	+	+	+	+	+

4.3. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	лекции	практические занятия	лабораторные занятия	самостоятельная работа	Контроль	Всего часов
1	Классификация и обоснование систем теплоснабжения	3/2	2/2	-	8/7	-/1	13/12
2	Типы, схемы, расчетные параметры систем теплоснабжения	3/3	3/2	-	8/7	-/2	14/14
3	Паровые, водяные системы теплоснабжения	3/3	3/3	-	4/4	-/1	10/11
4	Схемы, конструкции и оборудование ТС	3/3	3/3	-	6/6	-/2	12/14
5	Тепловая нагрузка системы горячего водоснабжения	3/2	3/2	-	6/6	-/1	12/11
6	Тепловая нагрузка альтернативных источников тепла	2/1	3/2	-	6/6	-/1	11/10
	ИТОГО	17/14	17/14	-	38/36	-/8	72/72

4.4 Наименование тем лекций, их содержание и объем

№ раздела	№ темы	Наименование лекции	Трудоёмкость, час.	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	2	3	4	5	6
7,8 семестр					
1	Классификация и обоснование систем теплоснабжения	Обоснование выбора схем присоединения местных систем отопления, горячего водоснабжения и вентиляции к водяным сетям. Оборудование абонентских вводов. Регулирование отпуска тепла. Выбор методов регулирования. Контрольно-распределительные и тепловые пункты.	3/2	ОПК-4, ПК-5	Лекция визуализации в PowerPoint в диалоговом режиме
2	Типы, схемы, расчетные параметры систем теплоснабжения	Централизованное теплоснабжение (ЦТС) – основное направление в теплоснабжении потребителей. Схема тепловой электростанции (ТЭЦ), основное и вспомогательное оборудование. Обработка воды на ТЭЦ и в районных котельных (РК). Схемы включения ТЭЦ и РК в системах ЦТС	3/3	ОПК-4, ПК-5	Лекция визуализации в PowerPoint в диалоговом режиме
3	Паровые, водяные системы теплоснабжения	Паровые системы теплоснабжения, принципиальные схемы и области применения. Методика гидравлического расчета паро- и конденсатопрыводов	3/3	ОПК-4, ПК-5	Лекция визуализации в PowerPoint в диалоговом режиме
4	Схемы, конструкции и обо-	Схемы, конструкции и оборудование тепловых сетей. Элементы теплопро-	3/3	ОПК-4, ПК-5	Лекция визуализации в Power-

	рудование систем тепло-снабжения	водов и их расчет. Способы прокладки тепловых сетей. Методика теплового расчета трубопроводов. Конструкции и расчет теплоизоляции. Защита теплопроводов от коррозии			Point в диалоговом режиме
5	Тепловая нагрузка системы горячего водоснабжения	Выбор схемы. Методика гидравлического расчета квартальных циркуляционных систем. Аккумуляторы в системах ГВС. Методика технико-экономического расчета СТС. Уравнения оптимизации и сравнения вариантов	3/2	ОПК-4, ПК-5	Лекция визуализации в PowerPoint в диалоговом режиме
6	Тепловая нагрузка альтернативных источников тепла	Экономическая целесообразность и технические возможности использования для теплоснабжения сбросного тепла промышленных установок, термальных подземных вод, гелиоустановок, солнечных батарей	2/1	ОПК-4, ПК-5	Лекция визуализации в PowerPoint в диалоговом режиме
ИТОГО			17/14		

4.5 Наименование практических занятий, их содержание и объем

№ п/п	№ раздела и темы	Наименование практических занятий	Трудоёмкость, час.	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	2	3	4	5	6
1	Классификация и обоснование систем тепло-снабжения	Обоснование выбора схем присоединения местных систем отопления, горячего водоснабжения и вентиляции к водяным сетям. Оборудование абонентских вводов. Регулирование отпуска тепла. Выбор методов регулирования. Контрольно-распределительные и тепловые пункты.	2/2	ОПК-4, ПК-5	Обсуждение, опрос
2	Типы, схемы, расчетные параметры систем теплоснабжения	Централизованное теплоснабжение (ЦТС) – основное направление в теплоснабжении потребителей. Схема тепловой электроцентрали (ТЭЦ), основное и вспомогательное оборудование. Обработка воды на ТЭЦ и в районных котельных (РК). Схемы включения ТЭЦ и РК в системах ЦТС	3/2	ОПК-4, ПК-5	Обсуждение, опрос
3	Паровые, водяные системы теплоснабжения	Паровые системы теплоснабжения, принципиальные схемы и области применения. Методика гидравлического расчета паро- и конденсатопроводов	3/3	ОПК-4, ПК-5	Обсуждение, опрос
4	Схемы, конструкции и оборудование систем тепло-снабжения	Схемы, конструкции и оборудование тепловых сетей. Элементы теплопроводов и их расчет. Способы прокладки тепловых сетей. Методика теплового расчета трубопроводов. Конструкции и расчет теплоизоляции. Защита теплопроводов от коррозии	3/3	ОПК-4, ПК-5	Обсуждение, опрос
5	Тепловая нагрузка системы горячего водоснабжения	Выбор схемы. Методика гидравлического расчета квартальных циркуляционных систем. Аккумуляторы в системах ГВС. Методика технико-экономического расчета СТС. Уравнения оптимизации и сравнения вариантов	3/2	ОПК-4, ПК-5	Обсуждение, опрос

6	Тепловая нагрузка альтернативных источников тепла	Экономическая целесообразность и технические возможности использования для теплоснабжения сбросного тепла промышленных установок, термальных подземных вод, гелиоустановок, солнечных батарей	3/2	ОПК-4, ПК-5	Обсуждение, опрос
ИТОГО			17/14		

4.6 Лабораторные работы

Данный вид нагрузки не предусмотрен учебным планом.

4.7 Перечень тем самостоятельной работы

«№ п/п»	Наименование темы	Трудоемкость, час.	Виды контроля	Формируемые компетенции
1	Классификация и обоснование систем теплоснабжения	8/7	опрос	ОПК-4, ПК-5
2	Типы, схемы, расчетные параметры систем теплоснабжения	8/7	опрос	ОПК-4, ПК-5
3	Паровые, водяные системы теплоснабжения	4/4	опрос	ОПК-4, ПК-5
4	Схемы, конструкции и оборудование систем теплоснабжения	6/6	опрос	ОПК-4, ПК-5
5	Тепловая нагрузка системы горячего водоснабжения	6/6	опрос	ОПК-4, ПК-5
6	Тепловая нагрузка альтернативных источников тепла	6/6	опрос	ОПК-4, ПК-5
ВСЕГО		38/36		

4.8 Тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы (проекты) учебным планом не предусмотрены.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Средства обеспечения освоения дисциплины

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

№ п/п	Наименование печатных и электронных издательских и информационных ресурсов	Наличие печатных и электронных издательских и информационных ресурсов (да/нет, наименование и реквизиты документа, подтверждающего их наличие), количество экземпляров на одного обучающегося по основной образовательной программе (шт.)
1.	Библиотеки, в том числе цифровые (электронные) библиотеки, обеспечивающие доступ к профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам, а также иным информационным ресурсам	<p>ЭБС «Издательства Лань»:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Договор №141х-16 от 04.02.2016, №ВКР05/02/09-18/2016 от 14.03.2016, №102-16 от 11.08.2016 между ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» и ООО «Издательства Лань» о предоставлении доступа к ЭБС. 2. Адрес сайта – http://e.lanbook.com/ 3. Количество пользователей неограниченно, онлайн-доступ с любой точки, где есть Интернет. <p>ЭБС «Электронного издательства ЮРАЙТ»:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Договор № 2805-16 от 31.10.2016 между ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» и ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» о предоставлении доступа к ЭБС. 2. Адрес сайта – http://www.biblio-online.ru/ 3. Количество пользователей неограниченно, онлайн-доступ с любой точки, где есть Интернет. <p>Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Договор №2423 от 04.04.2016г между ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» и ООО «Издательства Лань» о предоставлении доступа к ЭБС. 2. Адрес сайта – http://elib.tyuiu.ru/. 3. Количество пользователей неограниченно, онлайн-доступ с любой точки, где есть Интернет. <p>Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Договор № 101-16 от 28.11.2016 г. об оказании информационных услуг по предоставлению доступа к изданиям в электронном виде между ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» и ООО «РУНЭБ». 2. Адрес сайта – http://elibrary.ru. 3. Количество пользователей неограниченно, онлайн-доступ с любой точки, где есть Интернет

ЭБС «Библиокомплектор

1. Договор №1971-16 от 03.08.2016г. об оказании информационных услуг по предоставлению доступа к изданиям в электронном виде между ФГБОУ ВО «Гюменский индустриальный университет» и ООО «Ай Пи Эр Медиа»
2. Адрес сайта – <http://bibliosomplectftor.ru>.
3. Количество пользователей неограниченно, онлайн-доступ с любой точки, где есть Интернет

Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина

1. Договор № 09-3/2016 от 19.02.2016г. об оказании информационных услуг по предоставлению доступа к изданиям в электронном виде между ФГБОУ ВО «Гюменский государственный нефтегазовый университет» и РГУ Нефти и газа (НИУ)им. И.М. Губкина.
2. Адрес сайта-<http://lib.gubkin.ru/>
3. Количество пользователей неограниченно, онлайн-доступ с любой точки, где есть Интернет

Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ (г. Уфа)

1. Договор № Б03/2016 от 31.12.2015г. об оказании информационных услуг по предоставлению доступа к изданиям в электронном виде между ФГБОУ ВО «Гюменский государственный нефтегазовый университет» и ФГБОУ ВПО УГНТУ (г. Уфа)

2. Адрес сайта-<http://www.bibl.rusoil.net/>

3. Количество пользователей неограниченно, онлайн-доступ с любой точки, где есть Интернет

Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГТУ (г. Ухта)

1. Договор № 09-16/2016 от 24.03.2016г. об оказании информационных услуг по предоставлению доступа к изданиям в электронном виде между ФГБОУ ВО «Гюменский государственный нефтегазовый университет» и ФГБОУ ВПО УГТУ (г. Ухта)
2. Адрес сайта-<http://lib.ugtu.net/>

5.2. Карта обеспечения дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная дисциплина Регулирование тепловых нагрузок

Кафедра Теплогоснабжение и вентиляция

Код, направление подготовки 08.06.01 Техника и технологии строительства

Направленность: теплогоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение

Форма обучения:

очная: 3 курс; 5,6 семестр

заочная: 4 курс; 7,8 семестр

1. Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная, методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятия	Вид зав-тий	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Наличие варианта электронно-библиотечной системы ТИУ	эл. в
I	2-	3	4	5	6	7	8	9	10		
Основная	Соколова, Е.Я. Теплофикация и тепловые сети [Электронный ресурс] : учебник / Е.Я. Соколова. — Электрон. дан. — Москва : Издательский дом МЭИ, 2009. — 472 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/72299 .	2009	У	Л, ПР	Неограниченный доступ	1	100	БИК	ЭБС «Лань»		
Дополнительная	Копко, Виктор Михайлович. Теплоснабжение [Текст] : учебник для студентов, обучающихся по направлению 270100 "Строительство" / В. М. Копко. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : АСВ, 2014. - 336 с.	2014	У	Л, ПР	35	1	100	БИК			

2. План обеспечения и обновления учебной и учебно-методической литературы

Учебная литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы	Вид занятия	Вид издания	Способ обновления учебных изданий	Год издания
I	2	3	4		6
Основная					
Дополнительная					

Зав. кафедрой теплогоснабжения и вентиляции _____ К.В. Афонин

«31» _____ 2018 г.

Директор БИК _____

Д.Х. Каюкова

Солгасова М.И. *М.И. Васильева*



5.3 Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Специально оборудованные мультимедийные аудитории:

Компьютер, медиа проектор – отдел мультимедийных систем.

Наименование	Условия доступа	Назначение
Windows 7 Prox32/x64	Авторизационный номер: 94360684ZZE1612 Номер лицензии: 64448516	Проведение лекционных и практических занятий, организация самостоятельной работы обучающихся
MS Office 2007 Prox32/x64	Авторизационный номер: 94360684ZZE1612 Номер лицензии: 64448516	Проведение лекционных и практических занятий, организация самостоятельной работы обучающихся

Наименование	Адрес (местоположение) учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий	Назначение
Мультимедийная аудитория	<u>ул. Луначарского, 2, корпус 1</u> 4 этаж: а. 474	Проведение лекционных и практических занятий.
Лаборатория кафедры	<u>ул. Луначарского, 4</u> <u>подвал:</u> а.037 <u>1 этаж:</u> а. 142, 144	