

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

Кафедра тепловых
электрических станций
(ТеЭн_ТЭФ)

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

Кафедра тепловых электрических
станций (ТеЭн_ТЭФ)

наименование кафедры

д.т.н., профессор Бойко Е.А.

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
М7 ОТРАСЛЕВОЙ МОДУЛЬ
ТЕПЛОФИКАЦИЯ И ТЕПЛОВЫЕ
СЕТИ**

Дисциплина Б1.В.05.06 М7 ОТРАСЛЕВОЙ МОДУЛЬ
Теплофикация и тепловые сети

Направление подготовки /
специальность _____

Направленность
(профиль) _____

Форма обучения

очная

Год набора

2021

Красноярск 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования с учетом профессиональных стандартов по укрупненной группе

130000 «ЭЛЕКТРО- И ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

13.03.01.30 Теплоэнергетика и теплотехника

Программу
составили

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Дисциплина является определяющей при подготовке специалистов в области практического и теоретического овладения методами в области проектирования и эксплуатации систем теплоснабжения

Цель изучения дисциплины состоит в обучении студента основам расчета тепловых сетей и режимов их работы.

1.2 Задачи изучения дисциплины

К задачам настоящей дисциплины относится научить студента:

- методам определения тепловых нагрузок потребителей теплоты по пару и горячей воде, их количества;
- водяным и паровым систем теплоснабжения;
- методам регулирования отпуска теплоты;
- методам гидравлического расчета тепловых сетей и режимов их работы;
- методов теплового расчета изоляционных конструкций теплопроводов;
- творчески применять полученные теоретические знания к решению конкретных инженерных задач;
- приобретение навыков использования специальной литературы, справочников, каталогов, стандартов, руководящих указаний, правил и норм.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

ПК-4:Способность разрабатывать схемы размещения ОПД в соответствии с технологией производства	
Уровень 1	демонстрирует способность разрабатывать схемы размещения ОПД в соответствии с технологией производства
Уровень 1	разрабатывает схемы размещения ОПД в соответствии с технологией производства
Уровень 1	методиками разработки схем размещения ОПД в соответствии с технологией производства

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина базируется на знаниях, полученных студентами в дисциплинах: математика, физика, техническая термодинамика и теплообмен, гидрогазодинамика, котельные установки, тепловые двигатели, экономика и организация энергетического производства.

Математика (базовая)

Физика (базовая)

Гидрогазодинамика

Техническая термодинамика и теплообмен

Дисциплина является пререквизитом для дисциплины «Основы эксплуатации теплоэнергетического оборудования» и ВКР.

Основы эксплуатации теплоэнергетического оборудования

1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

e.sfu-kras.ru

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		7
Общая трудоемкость дисциплины	4 (144)	4 (144)
Контактная работа с преподавателем:	1,5 (54)	1,5 (54)
занятия лекционного типа	0,5 (18)	0,5 (18)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия		
практикумы		
лабораторные работы	1 (36)	1 (36)
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
Самостоятельная работа обучающихся:	2,5 (90)	2,5 (90)
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
Промежуточная аттестация (Зачёт)		

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	1. Тепловые сети	8	0	20	36	ПК-4
2	2. Тепловые подстанции и тепловые пункты	10	0	16	54	
Всего		18	0	36	90	

3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Тепловые сети	8	0	0
2	2	Тепловые подстанции и тепловые пункты	10	0	0
Всего			18	0	0

3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

3.4 Лабораторные занятия

№	№	Наименование занятий	Объем в акад. часах
---	---	----------------------	---------------------

п/п	раздела дисциплины		Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Тепловые сети	20	0	0
2	2	Тепловые подстанции и тепловые пункты	16	0	0
			36	0	0

4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Кудинов А. А., Зиганшина С. К.	Энергосбережение в котельных установках ТЭС и систем теплоснабжения: монография	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2016
Л1.2	Беляев С. А., Воробьев А. В., Литвак В. В.	Надежность теплоэнергетического оборудования ТЭС: Учебное пособие	Томск: Издательство Томского политехнического университета, 2015

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Фокин С. В., Шпортько О. Н.	Системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха: устройство, монтаж и эксплуатация: Учебное пособие	Москва: Издательский дом "Альфа-М", 2014
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год

Л2.1	Титов В. Н., Липовка Ю. Л.	Централизованное теплогазоснабжение: учебно-методическое пособие для лабораторных работ [для студентов напр. 270109.65 «Теплогазоснабжение и вентиляция»]	Красноярск: СФУ, 2014
Л2.2	Липовка Ю. Л.	Системы теплоснабжения и кондиционирования микроклимата зданий. Преддипломная практика: учебно-методическое пособие [для студентов напр. 08.04.01 «Строительство» профиля 08.04.01.00.05 «Системы теплоснабжения и кондиционирования микроклимата зданий»]	Красноярск: СФУ, 2016
6.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Кудинов А. А., Зиганшина С. К.	Энергосбережение в котельных установках ТЭС и систем теплоснабжения: монография	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2016
Л3.2	Беляев С. А., Воробьев А. В., Литвак В. В.	Надежность теплоэнергетического оборудования ТЭС: Учебное пособие	Томск: Издательство Томского политехнического университета, 2015

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Энергетическое образование	http://www.energyed.ru/lit/lit_main.php?lit=tseti
----	----------------------------	---

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

На лекционных занятиях обучающиеся получают демонстрационный раздаточный материал на 1-2 лекции вперед. Материал этот должен носить иллюстративный характер (схемы, графики) и ни в коем случае не подменять конспекта, который слушатель должен составлять самостоятельно. Использование компьютера с проектором существенно улучшает динамику лекций.

На лекции по данной теме обучающийся получает задание на практическое занятие, разъясняет порядок подготовки к нему, уточняет список литературы, подлежащей изучению. Лабораторное занятие проводится в аудитории с использованием схем в соответствии с распределением учебного времени.

Накануне занятия в часы самоподготовки обучаемые, используя учебную литературу, плакаты, изучают технологию оборудования и конструкции по дисциплине, последовательность проведения необходимых расчетов, используемые для этого расчетные зависимости.

Накануне занятия обучающимся целесообразно получить консультацию преподавателя по наиболее сложным вопросам, подлежащим изучению в ходе занятия.

Лабораторный практикум следует проводить в компьютерном классе, используя проверочную методику и лицензионные программы. Подготовительный этап (изучение исходных данных, анализ моделирующего устройства, этапы моделирования) студентами должен выполняться дома.

Видами самостоятельной работы является изучение теоретического материала, подготовка к аудиторным занятиям. Она происходит в течение всего курса и контролируется на занятиях. Студенты используют методические указания, в которых содержится информация о теме, рассматриваемых вопросах, форме проведения занятия.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	Microsoft Windows 7+, Microsoft Visio 2013+, Microsoft Office 2013+, PTC MathCAD Prime 3.0+, Politerm ZuluThermo.
-------	---

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1	не требуется
-------	--------------

10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для проведения лекций необходимо иметь лекционный зал оборудованный презентационным оборудованием.

Для проведения лабораторных занятий необходимо иметь компьютерный класс оснащенный компьютерами с необходимым программным обеспечением, приведенным в п. 9.1, и доступом в интернет. Студентам необходимо обеспечить свободный доступ в данное помещение.