

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

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

Кафедра градостроительства
(ГРАДО_ИАД)

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

Кафедра градостроительства
(ГРАДО_ИАД)

наименование кафедры

И. В. Кукина

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ТЕЛЕМЕТРИЯ И
ДИСТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ
ТЕПЛОВЫМИ РЕЖИМАМИ
ОТАПЛИВАЕМЫХ ЗДАНИЙ**

Дисциплина Б1.В.ДВ.02.02 Телеметрия и дистанционное управление
тепловыми режимами отапливаемых зданий

Направление подготовки /
специальность

Направленность
(профиль)

Форма обучения

Год набора

очная

2021

Красноярск 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

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

080000 «ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ СТРОИТЕЛЬСТВА»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

08.04.01 Строительство. Магистерская программа 08.04.01.05 Системы теплоснабжения и кондиционирования микроклимата зданий

Программу
составили

к.т.н., доцент кафедры градостроительства,
Липовка Алексей Юрьевич

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Цель преподавания дисциплины «Телеметрия и дистанционное управление тепловыми и гидравлическими режимами тепловых сетей» — освоение теоретических и практических основ проектирования современных эффективных систем теплоснабжения зданий и сооружений.

1.2 Задачи изучения дисциплины

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

ПК-1:Способен выполнять и организовывать научные исследования в области теплоснабжения и кондиционирования микроклимата зданий	
ПК-1.1:Формулирование целей, постановка задач исследования	
Уровень 1	цели, задачи исследования
Уровень 1	решать цели, задачи исследования
Уровень 1	методами решения задач исследования
ПК-1.2:Выбор метода и/или методики проведения исследований	
Уровень 1	методы, методики проведения исследования
Уровень 1	применять методы, методики проведения исследования
Уровень 1	методами, методиками проведения исследования
ПК-1.3:Составление технического задания, плана исследований	
Уровень 1	состав технического задания, плана исследований
Уровень 1	составлять техническое задание, план исследований
Уровень 1	навыками работы с техническими заданиями, исследованиями
ПК-1.4:Определение перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования	
Уровень 1	ресурсы, необходимых для проведения исследования
Уровень 1	определять перечень ресурсов, необходимых для проведения исследования
Уровень 1	навыками проведения исследования
ПК-1.5:Составление аналитического обзора научно- технической информации	
Уровень 1	аналитический обзор научно-технической информации
Уровень 1	составлять аналитический обзор научно-технической информации
Уровень 1	навыками составления аналитического обзора научно-технической информации
ПК-1.6:Разработка физических и/или математических моделей исследуемых объектов	
Уровень 1	модели исследуемых объектов

Уровень 1	разрабатывать физические или математические модели исследуемых объектов
Уровень 1	навыками разработки физических или математических моделей исследуемых объектов
ПК-1.7:Проведение исследования в соответствии с его методикой	
Уровень 1	методики проведения исследований
Уровень 1	применять методики проведения исследований
Уровень 1	навыками работы с методиками проведения исследований
ПК-1.8:Обработка результатов исследования и получение моде-лей, описываю-щих поведение исследуемого объекта	
Уровень 1	методы обработки результатов исследования и получение моделей, описывающих поведение исследуемого объекта
Уровень 1	применять методы обработки результатов исследования и получение моделей, описывающих поведение исследуемого объекта
Уровень 1	методами обработки результатов исследования и получения моделей, описывающих поведение исследуемого объекта
ПК-1.9:Оформление аналитических научно- технических отчетов по результатам исследования	
Уровень 1	этапы оформления аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования
Уровень 1	оформлять, составлять аналитические научно-технические отчеты по результатам исследования
Уровень 1	навыками оформления аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования
ПК-1.10:Представление и защита результатов проведённых научных исследований, подготовка публикаций	
Уровень 1	результаты проведенных научных исследований
Уровень 1	представлять, защищать результаты проведенных научных исследований, проводить подготовку публикаций
Уровень 1	навыками представлять, защищать результаты проведенных научных исследований, проводить подготовку публикаций
ПК-2:Способен осуществлять организацию работы исполнителей, контроль и проверку выпол-ненных работ по проектированию тепловых сетей	
ПК-2.1:Знание требований нормативных правовых актов, нормативно-технических и методических документов по проектированию и строительству тепловых сетей	
Уровень 1	требования нормативно-правовых актов, нормативно-технических и методических документов по проектированию и строительству
Уровень 1	применять в работе требования нормативно-правовых актов, нормативно-технических и методических документов по проектированию и строительству
Уровень 1	навыками работы нормативно-правовыми актами, нормативно-техническими и методическими документами по проектированию и строительству
ПК-2.2:Подготовка и утверждение заданий на подготовку проектной документации по тепловым сетям	
Уровень 1	перечень документаций по тепловым сетям

Уровень 1	утверждать задания по подготовке проектной документации по тепловым сетям
Уровень 1	навыками определения и постановки задач по подготовке проектной документации по тепловым сетям
ПК-2.3: Уметь применять профессиональные компьютерные средства для подготовки проектной документации по тепловым сетям	
Уровень 1	виды профессиональных компьютерных средств для подготовки проектной документации по тепловым сетям
Уровень 1	применять профессиональные компьютерные средства для подготовки проектной документации по тепловым сетям
Уровень 1	навыками работы с профессиональными компьютерными средствами для подготовки проектной документации по тепловым сетям
ПК-2.4: Представление, согласование и приемка результатов работ по подготовке проектной документации по тепловым сетям	
Уровень 1	этапы представления, согласования и приемки результатов работ по подготовке проектной документации по тепловым сетям
Уровень 1	представлять, согласовывать и принимать результаты работ по подготовке проектной документации по тепловым сетям
Уровень 1	навыками представлять, согласовывать и принимать результаты работ по подготовке проектной документации по тепловым сетям
ПК-2.5: Формирование и комплектация полного раздела проектной и рабочей документации по тепловой сети	
Уровень 1	комплектацию полного раздела проектной и рабочей документации по тепловой сети
Уровень 1	формировать и комплектовать полный раздел проектной и рабочей документации по тепловой сети
Уровень 1	навыками формирования и комплектации полного раздела проектной и рабочей документации по тепловой сети
ПК-2.6: Знание специальных компьютерных программы для выполнения работ по проектированию тепловых сетей	
Уровень 1	специальные компьютерные программы для выполнения работ по проектированию тепловых сетей
Уровень 1	работать в специальных компьютерных программах для выполнения работ по проектированию тепловых сетей
Уровень 1	специальными компьютерными программами для выполнения работ по проектированию тепловых сетей

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Телеметрия и дистанционное управление тепловыми и гидравлическими режимами тепловых сетей» является дисциплиной по выбору вариативной части.

Управление тепловыми и гидравлическими режимами тепловых сетей

Специальные вопросы проектирования автономного газового теплоснабжения зданий

1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		2
Общая трудоемкость дисциплины	4 (144)	4 (144)
Контактная работа с преподавателем:	0,5 (18)	0,5 (18)
занятия лекционного типа		
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	0,5 (18)	0,5 (18)
практикумы		
лабораторные работы		
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
Самостоятельная работа обучающихся:	3,5 (126)	3,5 (126)
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Да	Да
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	Принципы различных систем телеметрии и дистанционного управления системами теплоснабжения	0	4	0	32	
2	Дистанционное управление гидравлическим и режимами систем теплоснабжения	0	4	0	30	
3	Телеметрия тепловых режимов элементов систем теплоснабжения	0	4	0	32	
4	Телеметрия прочностных параметров элементов систем теплоснабжения	0	6	0	32	
Всего		0	18	0	126	

3.2 Занятия лекционного типа

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

п/п	дисциплины		Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

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
1	1	Принципы различных систем телеметрии и дистанционного управления системами теплоснабжения	4	0	0
2	2	Дистанционное управление гидравлическими режимами систем теплоснабжения	4	0	0
3	3	Телеметрия тепловых режимов элементов систем теплоснабжения	4	0	0
4	4	Телеметрия прочностных параметров элементов систем теплоснабжения	6	0	0
Всего			18	0	0

3.4 Лабораторные занятия

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

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	Липовка Ю.Л.	Отопление: учебное пособие	Красноярск: ИАС СФУ, 2007
Л1.2	Липовка Ю.Л., Липовка А.Ю., Кулагин В.А.	Термовлажностные и низкотемпературные теплотехнические процессы и установки: учеб. пособие.; допущено МО и науки РФ	Красноярск: Сибирский федеральный университет; Политехнический институт, 2007

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

Э1	Техническая литература "АВОК-ПРЕСС"	http://www.abokbook.ru/
Э2	Информационная система по теплоснабжению	http://www.rosteplo.ru/

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

По всем четырём модулям выполняются самостоятельные задания выданные преподавателем. В результате проверки решений преподавателем определяется оценка усвоенного материала.

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

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

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

Учебная аудитория А-148, оборудованная тремя научно-лабораторными стендами:

№1 «Закрытая независимая система теплоснабжения (отопления)» с основным оборудованием в соответствии с требованиями ФГОС ВПО — насосы с частотными регуляторами TOP-SD 30/5 EM+DM DDA6 и модули для управления насосами IF-модуль Stratos LON; Пульт управления насо-сом IR-монитор; автоматический регулятор перепада давления ASV-PV; разделитель систем напольного отопления Wilo-Safe WS 5-24 и т. п.

№2 «Открытая зависимая система теплоснабжения (горячего водоснабжения)» с основным оборудованием — установка повышения давления /COR-2 MWISE206-2G/VR-EB с защитой от сухого хода WMS R3/4; насос TWU 3-0115 с охлаждающим кожухом WVA+SK 277+FC; установка для водоснабжения SilentMaster 340EM; микропроцессорный прибор управления 2-мя насосами и т. п.

№3 – «Система обеспечения микроклимата» с основным оборудованием — тепловизор «Мультиметр UT 50 В»; Термометр инфракрасный DT 880; насосы с микропроцессорными приборами управления 2-мя насосами и т. п.