

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Чайковский филиал  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
**Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет**



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной работе  
Н.В. Лобов

« 04 » 09 / 20 20г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Дисциплина:** Теплогазоснабжение и вентиляция с основами теплотехники  
(наименование)

**Форма обучения:** очная  
(очная/очно-заочная/заочная)

**Уровень высшего образования:** бакалавриат  
(бакалавриат/специалитет/магистратура)

**Общая трудоёмкость:** 108 (3)  
(часы (ЗЕ))

**Направление подготовки:** 08.03.01 Строительство  
(код и наименование направления)

**Направленность:** Промышленное и гражданское строительство  
(наименование образовательной программы)

## 1. Общие положения

### 1.1. Цели и задачи дисциплины

**Целью** дисциплины- формирование комплекса знаний, умений и навыков в области получения, преобразования, транспорта и использования тепловой энергии, расчета и подбора основного и вспомогательного оборудования теплогенерирующих установок, тепловых пунктов, систем тепло- и газоснабжения и вентиляции.

**Задачи** дисциплины:

- изучение теоретических основ теплотехнической терминологии, законов получения и преобразования тепловой энергии;
- изучение применения основного и вспомогательного оборудования систем теплогазоснабжения;
- освоение методов анализа эффективного использования теплоты;
- формирование компетенций в области транспортирования жидкости и воздуха;
- формирование навыков определения параметров микроклимата, расчета теплотерь здания, оценки характеристик систем жизнеобеспечения, определения необходимых схем систем теплогазоснабжения и вентиляции. Контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам и техническим условиям и другим нормативным документам

### 1.2. Изучаемые объекты дисциплины

- тепловая энергия;
- теплотехническая терминология;
- тепловые установки и оборудование;
- принципиальные решения схем систем теплогазоснабжения и вентиляции.

### 1.3. Входные требования

Не предусмотрены

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
<b>Знать:</b> - нормативную базу в области инженерных систем и сетей теплогазоснабжения и вентиляции; - основные сведения об объектах и процессах систем ТГВ; -методы или методики решения задач общей теплотехники и работы систем ТГВ	<b>ИД-1</b> опк-3 <b>Знает</b> - теоретические основы и нормативную базу строительства и строительной индустрии. - нормативную базу в области инженерных систем и сетей теплогазоснабжения, вентиляции и водоснабжения, водоотведения объектов строительства; - основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии; - методы или методики решения задач профессиональной деятельности;	Теоретические вопросы зачета

<p><b>Уметь:</b>          -производить расчеты основных элементов инженерных систем и сетей тепло- газоснабжения, вентиляции;          - применять методы оценки эффективности работы систем теплогазоснабжения и вентиляции и их отдельных элементов, а также методы подбора оборудования этих систем;</p>	<p><b>ИД-2<sub>ОПК-3</sub></b>  <b>Умеет</b>          - производить расчеты основных элементов инженерных систем и сетей теплогазоснабжения, вентиляции и водоснабжения, водоотведения объектов строительства;          - применять методы оценки эффективности работы систем теплогазоснабжения и вентиляции и их отдельных элементов, а также методы подбора оборудования этих систем;          - выбирать строительные материалы для строительных конструкций и изделий.</p>	<p>Отчет по практическим работам          Практические задания зачета</p>
<p><b>Владеть:</b>          -навыками принятия решений в области инженерных систем теплогазоснабжения и вентиляции, используя теоретические основы и нормативную индустрии и жилищно-коммунального хозяйства</p>	<p><b>ИД-3<sub>ОПК-3</sub></b>  <b>Владеет навыками</b>          - определения качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств;          - принятия решений в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства.</p>	<p>Отчет по практическим работам          Практические задания зачета</p>

### 3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра 5
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	54	54
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:		
- лекции	18	18
- лабораторные		
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	32	32
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4
- контрольная работа	-	-
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	52	52
2. Промежуточная аттестация/контактная работа	2/2	2/2
Экзамен/контактная работа	-	-
Дифференцированный зачет	-	-
Зачет/контактная работа	2/2	2/2
Курсовой проект (КП)	-	-
Курсовая работа (КР)	-	-
Общая трудоемкость дисциплины	108	108

#### 4. Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Тема1. Основы теплообмена	4	-	8	16
Основы технической термодинамики. Основы теплообмена		-		
Тема 2 Источники теплоснабжения	4	-	8	14
Виды и источники тепловой энергии. Системы теплоснабжения		-		
Тема 3. Системы отопления и вентиляции	6	-	8	12
Назначение систем отопления. Назначение вентиляции и кондиционирования воздуха		-		
Тема4. Газоснабжение. Энергосбережение	4	-	8	10
Газоснабжение городов и населенных пунктов. Газораспределительные сети. Энергосбережение. Индивидуальное регулирование теплового режима отапливаемых помещений		-		
<b>ИТОГО по 5 семестру</b>	<b>18</b>	<b>-</b>	<b>32</b>	<b>52</b>
<b>ИТОГО по дисциплине</b>	<b>18</b>	<b>-</b>	<b>32</b>	<b>52</b>

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Расчет толщины утепляющего слоя многослойной ограждающей конструкции
2	Теплотехнический расчет световых проемов
3	Теплотехнический расчет наружных дверей
4	Теплотехнический расчет пустотной плиты перекрытия
5	Справочные пособия и нормативные документы в области жизнеобеспечения зданий

Тематика примерных лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы
	Не предусмотрено

#### 5. Организационно-педагогические условия

##### 5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при котором учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установление связей с ранее освоенным материалом.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий

преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем и принятия решений; отработка у обучающихся навыков командной работы, межличностных коммуникаций и развитие лидерских качеств; закрепление основ теоретических знаний.

При проведении учебных занятий используются интерактивные лекции, групповые дискуссии, анализ ситуаций ; .

## 5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение курса должно вестись систематически и сопровождаться составлением подробного конспекта. В конспект рекомендуется включать все виды учебной работы: лекции, самостоятельную проработку учебников и рекомендуемых источников.

2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспекту лекций рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.

3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим работам и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу, поскольку это способствует лучшему пониманию и закреплению теоретических знаний. Перед выполнением практических работ необходимо изучить необходимый теоретический материал.

4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

## 6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

### 6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
<b>1. Основная литература</b>		
1	Замалеев, З.Х. Основы гидравлики и теплотехники: учебное пособие / З.Х. Замалеев В.П.Посохин, В.М, Чефанов.–СПб.: Издательство «Лань», 2014.–352с.	5+ЭБС
2	Теплогасоснабжение и вентиляция: учебник для студентов учреждений высшего профессионального образования / О.Н. Брюханов, Е.М. Авдолимов, В.А. Жила. - 2-е изд., перераб. – М.: ИЦ Академия. – 2013. – 400с.	5
3	Гидравлика: учебник и практикум для академического бакалавриата / под ред. В.А. Куднова. –4-е изд., перераб. и доп. – М.:Изд-во Юрайт,2017. – 386с.	5
<b>2. Дополнительная литература</b>		
<b>2.1. Учебные и научные издания</b>		
4	Лапшев Н.Н. Основы гидравлики и теплотехники: учебник для студ. учрежд. высш. проф. образования / Н.Н. Лапшев, Ю.Н. Леонтьев.– М.: Изд. центр « Академия», 2012.–400с.	5
5	Теплотехника: учебник для студ. учрежд. высш. проф. образова-ния / М.Г. Шатров, И.Е. Иванов, С.А. Пришвин и др.; под ред. М.Г. Шатрова.-3-е изд., стер.– М.: Изд. центр « Академия»,2013.–288с	2
6	Ерофеев, В.Л. Теплотехника. В 2т.: учебник для бакалавриата и магистратуры / В.Л. Ерофеев, А.С. Пряхин, П.Д. Семенов; под ред. В.Л. Ерофеева, А.С. Пряхина. – М.: Изд-во Юрайт,2018.	2

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
7	Быстрицкий, Г.Ф. Теплотехника и энергосиловое оборудование промышленных предприятий: учебник для ака-демического бакалавриата/ Г.Ф. Быстрицкий. –5-е изд., испр. и доп. – М.: Изд-во Юрайт,2018. –305с	
<b>2.2. Нормативно-технические издания</b>		
1	Свод правил по проектированию и строительству : СП 41-101-95. Проектирование тепловых пунктов. - М.: Госстрой России, 2005	эл
	СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003	эл
	СП 60.13330.2020 Свод правил. Отопление. Вентиляция и кондиционирование воздуха. СНиП 41-01-2003	
	СП 131.13333.2020 Свод правил. Строительная климатология. СНиП 23-01-99*	
<b>3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины</b>		
	Не применяются	
<b>4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента</b>		
	Не применяются	

## 6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность ЭБС (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Основная литература	Шумилов, Р. Н. Проектирование систем вентиляции и отопления : учебное пособие / Р. Н. Шумилов, Ю. И. Толстова, А. Н. Бояршинова. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 336 с. — ISBN 978-5-8114-1700-1. — Текст : электронный //	Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/168708">https://e.lanbook.com/book/168708</a> .	сеть Интернет авторизованный свободный доступ
Электронное издание	Замалеев, З. Х. Основы гидравлики и теплотехники : учебное пособие / З. Х. Замалеев, В. Н. Посохин, В. М. Чефанов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-1531-1. — Текст : электронный	Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/169019">https://e.lanbook.com/book/169019</a>	ЭБД, 6 точек доступа

### 6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы	Windows 8, Лицензия комплектная с ноутбуком
Офисные приложения.	Microsoft Office 2007, Лицензия Microsoft Open License №42661567.
Прикладное программное обеспечение	Комплекс компьютерных лабораторных работ по курсу «Материаловедение и трубопроводно-строительные материалы». -Тюмень, 2005.

### 6.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета	<a href="http://lib.pstu.ru/">http://lib.pstu.ru/</a>
Электронно-библиотечная система Лань	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>

### 7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования	Количество единиц
Лекционное занятие (ауд.216)	Учебная аудитория, укомплектованная стандартным набором мебели:	18
	- рабочих мест обучающихся,	1
	- рабочее место преподавателя.	
	Технические средства обучения: мультимедиа комплекс в составе мультимедиа проектор	1
	потолочного крепления, ноутбук, проекционный экран.	6
	нивелир с рейкой и штативом,	3
теодолит 2Т 30П;		
наборы учебных геодезических карт,		
светокопировальный аппарат;		
наглядно-демонстрационный материал.		
информационные стенды;		
учебно-наглядные пособия;		
доска аудиторная для написания мелом.		
Книжный шкаф с учебно-методической литературой.		

### 8. Фонд оценочных средств дисциплины

Описан в отдельном документе