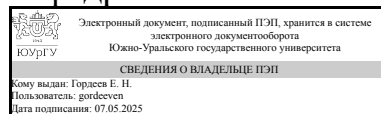


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



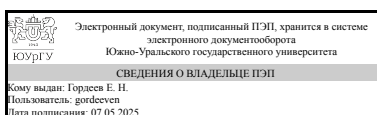
Е. Н. Гордеев

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П0.04 Теплогазоснабжение и вентиляция
для направления 08.03.01 Строительство
уровень Бакалавриат
профиль подготовки Промышленное и гражданское строительство
форма обучения очно-заочная
кафедра-разработчик Промышленное и гражданское строительство

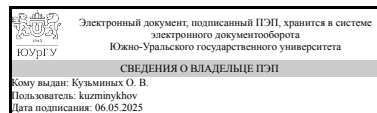
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.05.2017 № 481

Зав.кафедрой разработчика,
к.техн.н., доц.



Е. Н. Гордеев

Разработчик программы,
старший преподаватель



О. В. Кузьминих

1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является освоение обучающимися основных законов технической термодинамики и теплопередачи, выработка навыков расчетов, проектирования и целесообразного подбора оборудования теплогазоснабжения и вентиляции зданий, в зависимости от их назначения и условий эксплуатации. Задачи изучения дисциплины: - изучить основы технической термодинамики и теплопередачи; - изучить влажностный и воздушный режимы зданий; - освоить принципы проектирования и реконструкции систем обеспечения микроклимата помещений.

Краткое содержание дисциплины

Основы технической термодинамики и теплопередачи. Тепловлажностный режим и воздушный режим здания, методы и средства их обеспечения. Системы отопления зданий. Системы вентиляции и кондиционирования. Размещение и устройство тепловых пунктов, приточных и вытяжных камер. Теплогазоснабжение жилых, общественных и производственных зданий.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-4 Способен проектировать внутренние и наружные инженерные сети	Знает: нормативную базу в области инженерных систем. нормативную базу в области создания микроклимата; методы проектирования систем теплоснабжения и вентиляции и их отдельных элементов, основы теории теплообмена. Умеет: работать со справочно-нормативной литературой в области выбора параметров микроклимата, разрабатывать конструктивные решения теплосберегающих ограждающих конструкций, вести технические расчёты по современным нормам; Имеет практический опыт: в работе с нормативными и справочными документами в области систем теплогазоснабжения и вентиляции; основами расчета теплопотерь здания, оценки схем и параметров вентиляции

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Водоснабжение и водоотведение	Не предусмотрены

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Водоснабжение и водоотведение	Знает: Методику построения расчетные схемы систем водоснабжения и водоотведения зданий, нормативную базу в области инженерных систем, правила проектирования систем водоснабжения и водоотведения. Умеет: Строить расчетные схемы систем водоснабжения и водоотведения зданий, осуществлять выбор типовой схемы системы водоснабжения и водоотведения. Имеет практический опыт: Построения расчетные схемы систем водоснабжения и водоотведения зданий, в проектировании систем водоснабжения и водоотведения, зданий и сооружений, а также оборудования; этих систем

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 38,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		8
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	32	32
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	69,75	69,75
Подготовка к зачету	6	6
Самостоятельный расчет и оформление практических работ	39,75	39.75
Изучение материала тем, выносимого для самостоятельной работы	24	24
Консультации и промежуточная аттестация	6,25	6,25
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Основы технической термодинамики и теплопередачи	2	2	0	0
2	Тепло – влажностный режим и воздушный режим здания, методы и средства их обеспечения	10	4	6	0
3	Системы отопления зданий	8	4	4	0
4	Системы вентиляции и кондиционирования	4	2	2	0
5	Теплогазоснабжение жилых, общественных и	8	4	4	0

	производственных зданий				
--	-------------------------	--	--	--	--

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Основы технической термодинамики и теплопередачи. Основные понятия и определения технической термодинамики. Основные понятия и определения обмена теплотой. Виды теплообмена: теплопроводность, конвекция, излучение.	2
2	2	Тепло-влажностный режим и воздушный режим здания, методы и средства их обеспечения: определение коэффициентов теплопередачи. Микроклимат помещения. Нормативные требования к микроклимату помещений различного назначения.	1
2	2	Расчетные наружные климатические условия для проектирования систем обеспечения микроклимата. Тепловой баланс помещений. Теплотери через ограждающие конструкции. Теплотраты на нагрев инфильтрующегося и вентиляционного воздуха	1
3	2	Основы теплотехнического расчета ограждающих конструкций	1
3	2	Теплопоступление в помещение. Теплотраты на отопление зданий. Летний тепловой режим помещений. Расчетная мощность системы вентиляции и кондиционирования воздуха при борьбе с теплоизбытками. Техно-экономические основы оценки мероприятий по повышению уровня комфортности воздушной среды помещений.	1
4	3	Системы отопления зданий. Общие сведения об отоплении.	2
5	3	Отопительные приборы систем парового и водяного отопления. Системы водяного отопления	2
6	4	Естественная вентиляция жилых и общественных зданий. Механическая вентиляция общественных и производственных зданий. Вентиляторы. Размещение вентиляторов	1
6	4	Принципы вентиляции зданий. Свойства влажного воздуха. i-d диаграмма. Воздухообмен в помещении и способы его определения. Классификация систем вентиляции, основные схемы подачи и удаления воздуха из помещений	1
7	5	Топливо, теплота сгорания, условное топливо. Характеристики топливных устройств. Котельные установки малой и средней мощности.	1
7	5	Конструкция котлов для теплоснабжения зданий. Требования к помещениям котельных. Строительные работы при монтаже котельных	1
8	5	Общая схема газоснабжения населенных пунктов. Схема внутренней системы газоснабжения и её оборудование	1
8	5	Наружные тепловые сети, тепловые пункты	1

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	2	Определение коэффициентов теплопередачи (расчет сопротивления теплопередаче конструкций стен, перекрытий светопрозрачных ограждений для определения коэффициентов теплопередачи)	4
2	2	Выбор эффективного утеплителя ограждающих конструкций	2
3	3	Расчет теплоэнергетического баланса (определение теплопоступлений и	2

		теплопотерь)	
4	3	Отопление зданий (конструирование систем, гидравлический расчет и расчет приборов)	2
5	4	Вентиляция и кондиционирование воздуха (определение воздухообменов, решение схем вентиляции и кондиционирования, подбор оборудования)	2
6	5	Теплогазоснабжение гражданских зданий (расчет тепловых сетей и газоснабжение зданий)	4

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к зачету	1. Инженерные сети : оборудование зданий и сооружений [Текст] : учеб. пособие для вузов / Е. Н. Бухаркин, В. В. Кушнiryuk, В. М. Овсянников и др. ; под ред. Ю. П. Соснина. - М. : Высшая школа, 2001. - 415 с. : ил. 2. Замалеев, З.Х. Основы гидравлики и теплотехники. [Электронный ресурс] / З.Х. Замалеев, В.Н. Посохин, В.М. Чефанов. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 352 с. https://e.lanbook.com/reader/book/39146/#1 3. Ионин, А.А. Газоснабжение. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2012. — 448 с. https://e.lanbook.com/reader/book/2784/#1	8	6
Самостоятельный расчет и оформление практических работ	Панова, К. П. Отопление и вентиляция жилого дома [Текст] : учеб. пособие к курс. работе / К. П. Панова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Златоуст. фил., Каф. Пром. и гражд. стр-во. - 2-е изд., испр. и перераб. - Челябинск : Изд-во ЮУрГУ, 2004. - 50 с. : ил., табл. (стр 3-23)	8	39,75
Изучение материала тем, выносимого для самостоятельной работы	1. Инженерные сети : оборудование зданий и сооружений [Текст] : учеб. пособие для вузов / Е. Н. Бухаркин, В. В. Кушнiryuk, В. М. Овсянников и др. ; под ред. Ю. П. Соснина. - М. : Высшая школа, 2001. - 415 с. : ил. 2. Замалеев, З.Х. Основы гидравлики и теплотехники. [Электронный ресурс] / З.Х. Замалеев, В.Н. Посохин, В.М. Чефанов. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 352 с. https://e.lanbook.com/reader/book/39146/#1 3. Ионин, А.А. Газоснабжение.	8	24

	[Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2012. — 448 с. https://e.lanbook.com/reader/book/2784/#1 4. Панова, К. П. Отопление и вентиляция жилого дома [Текст] : учеб. пособие к курс. работе / К. П. Панова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Златоуст. фил., Каф. Пром. и гражд. стр-во. - 2-е изд., испр. и перераб. - Челябинск : Изд-во ЮУрГУ, 2004. - 50 с. : ил., табл. (стр 3-23)		
--	--	--	--

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	8	Текущий контроль	Выполнение практической работы. Выбор исходных данных (порядок выбора расчетных температур, коэффициентов теплопроводности)	1	1	0 - Выбор исходных данных не выполнен 1 - Выбор исходных данных выполнен	зачет
2	8	Текущий контроль	Выполнение практической работы. Теплотехнический расчет наружных ограждений.	1	1	0 - Расчет не выполнен или выполнен не верно 1 - Расчет выполнен верно	зачет
3	8	Текущий контроль	Выполнение практической работы. Тепловая мощность системы отопления (расчет теплопотерь и теплопоступлений по помещениям и зданию в целом)	1	1	0 - Расчет не выполнен или выполнен не верно 1 - Расчет выполнен верно	зачет
4	8	Текущий контроль	Выполнение практической работы. Вентиляция, воздухообмен, аэродинамический расчет.	1	1	0 - Расчет не выполнен или выполнен не верно 1 - Расчет выполнен верно	зачет
5	8	Текущий контроль	Выполнение практической работы.	1	1	0 - Расчет не выполнен или выполнен не верно	зачет

			Тепловой расчет отопительных приборов и их подбор.			1 - Расчет выполнен верно	
6	8	Промежуточная аттестация	зачет	-	1	0 - Не выполнена или не защищена хотя-бы одна практическая работа. Нет ответов более чем на 40% вопросов 1 - Выполнены и защищены все практическая работа. Ответы получены более чем на 60% вопросов	зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	Процедура промежуточной аттестации проходит в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся в ЮУрГУ. Аттестационные испытания проводятся преподавателем (комиссией преподавателей), ведущим занятия по дисциплине. В случае отсутствия ведущего преподавателя аттестационные испытания проводятся преподавателем, назначенным письменным распоряжением по кафедре. - Во время аттестационных испытаний обучающиеся могут пользоваться про-граммой учебной дисциплины, а также с разрешения преподавателя справочной и нормативной литературой, калькуляторами. - Время подготовки ответа при сдаче зачета/экзамена в устной форме должно составлять не менее 40 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут. - Экзаменатору предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины текущего семестра, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи, которые изучались на практических занятиях. - Оценка результатов устного аттестационного испытания объявляется обучающимся в день его проведения.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ					
		1	2	3	4	5	6
ПК-4	Знает: нормативную базу в области инженерных систем. нормативную базу в области создания микроклимата; методы проектирования систем теплоснабжения и вентиляции и их отдельных элементов, основы теории теплообмена.	+	+	+	+	+	+
ПК-4	Умеет: работать со справочно-нормативной литературой в области выбора параметров микроклимата, разрабатывать конструктивные решения теплосберегающих ограждающих конструкций, вести технические расчёты по современным нормам;	+	+	+	+	+	+
ПК-4	Имеет практический опыт: в работе с нормативными и справочными документами в области систем теплогазоснабжения и вентиляции;	+	+	+	+	+	+

	основами расчета теплопотерь здания, оценки схем и параметров вентиляции								
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Инженерные сети : оборудование зданий и сооружений [Текст] : учеб. пособие для вузов / Е. Н. Бухаркин, В. В. Кушнiryuk, В. М. Овсянников и др. ; под ред. Ю. П. Соснина. - М. : Высшая школа, 2001. - 415 с. : ил.

б) дополнительная литература:

1. Панова, К. П. Отопление и вентиляция жилого дома [Текст] : учеб. пособие к курс. работе / К. П. Панова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Златоуст. фил., Каф. Пром. и гражд. стр.-во. - 2-е изд., испр. и перераб. - Челябинск : Изд-во ЮУрГУ, 2004. - 50 с. : ил., табл.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

1. Вентиляция. Отопление. Кондиционирование : журн. по отоплению, вентиляции, кондиционированию воздуха, теплоснабжению и строит. теплофизике / ООО ИИП «АВОК-ПРЕСС». - М. ,2006-2008.

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Панова, К. П. Отопление и вентиляция жилого дома: учеб. пособие к курс, работе/ К. П. Панова; Юж.-Урал. гос. ун-т, Златоуст, фил., каф. Пром. и гражд. стр.-во.-2-е изд., испр. и пере-раб.- Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2004.-50 с: ил., табл.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Панова, К. П. Отопление и вентиляция жилого дома: учеб. пособие к курс, работе/ К. П. Панова; Юж.-Урал. гос. ун-т, Златоуст, фил., каф. Пром. и гражд. стр.-во.-2-е изд., испр. и пере-раб.- Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2004.-50 с: ил., табл.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	ЭБС издательства Лань	Пузиков, Н. Т. Теплогазоснабжение и вентиляция : учебно-методические пособия / Н. Т. Пузиков, С. В. Болдин. — Нижний Новгород : ННГАСУ, 2022. — 138 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/342671
2	Методические пособия для самостоятельной	ЭБС издательства Лань	Теплогазоснабжение и вентиляция : практикум / составители Е. В. Одокиенко. — Тольятти : ТГУ, 2017. — 45 с. — ISBN 978-5-8259-1171-1. — Текст :

работы студента	электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/140286
-----------------	--

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. без ограничения срока действия-Консультант Плюс (Златоуст)(бессрочно)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	204 (3)	ПК в составе: системный блок, монитор 0,2-0,24/17" 1600x1200 Samsyng – 1 шт. Мультимедийный проектор EPSON EB – S62 – 1 шт.; экран настенный Da-Lite 213x213 – 1 шт. Лицензионные: MS Windows: 43807***, 41902***. Свободно распространяемые: Adobe Reader; Open Office. Тепловизор Testo 865 - 1 шт. (из ауд. 1-113)
Самостоятельная работа студента	403 (2)	ASUS P5KPLCM Intel Core 2Duo 2418 MHz 512 O3Y 120 GB RAM – 10 шт. Монитор Samsung Sync Master 743N 17" LCD – 10 шт.
Лекции	204 (3)	ПК в составе: системный блок, монитор 0,2-0,24/17" 1600x1200 Samsyng – 1 шт. Мультимедийный проектор EPSON EB – S62 – 1 шт.; экран настенный Da-Lite 213x213 – 1 шт. Лицензионные: MS Windows: 43807***, 41902***. Свободно распространяемые: Adobe Reader; Open Office