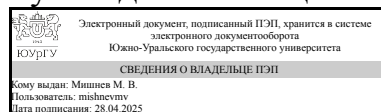


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель специальности



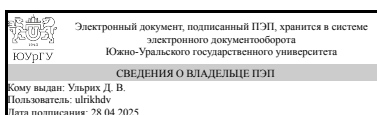
М. В. Мишнев

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.44 Теплогазоснабжение и вентиляция
для специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
уровень Специалитет
форма обучения очная
кафедра-разработчик Градостроительство, инженерные сети и системы

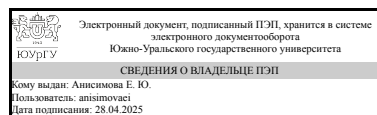
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.05.2017 № 483

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



Д. В. Ульрих

Разработчик программы,
к.техн.н., доц., доцент



Е. Ю. Анисимова

1. Цели и задачи дисциплины

Изучить теоретическую базу по основам проектирования систем газоснабжения, теплоснабжения, отопления и вентиляции; освоить методы и средства их обеспечения; освоить способы подбора и регулирования систем с учетом эксплуатационных особенностей. Развить творческий подход при использовании элементов технического анализа и решения конкретных задач в области теплоснабжения, газоснабжения, отопления, вентиляции. Привить навыки работы с нормативной, справочной, технической литературой, уметь обрабатывать, анализировать и обобщать нормативную, техническую, справочную информацию для последующего использования этих результатов в своей деятельности.

Краткое содержание дисциплины

Газоснабжение. Теплоснабжение. Отопление зданий. Вентиляция зданий.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-6 Способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением	Знает: Техничко-экономическое обоснование систем инженерного оборудования для выбора эффективного решения при проектировании, реконструкции и строительстве зданий и сооружений в соответствии с современными требованиями Умеет: Определять теплотехнические характеристики ограждающих конструкций зданий; составлять энергетический баланс зданий и сооружений; определять удельные тепловые характеристики зданий и сооружений; определять воздухообмен в помещении; проводить анализ эффективности и выбора систем ТГСИВ; ставить и решать задачи по техническому перевооружению, реконструкции и капитальному ремонту зданий и сооружений. Имеет практический опыт: В применении основ современных знаний, необходимых для обоснованного выбора оптимальных систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, основами современных знаний для решения технических и практических задач при проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных систем ТГСИВ.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.42 Механика грунтов, 1.О.29 Основы архитектуры, 1.О.30 Архитектура гражданских и	Не предусмотрены

промышленных зданий, 1.О.51 Расчет и проектирование зданий с металлическим каркасом, 1.О.36 Строительная физика, 1.О.35 Строительная механика, 1.О.45 Водоснабжение и водоотведение	
--	--

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

Дисциплина	Требования
1.О.42 Механика грунтов	Знает: Условия работы грунтов в толще оснований, особенности и условия применения существующих расчетных моделей и решения для определения деформируемости и прочности оснований, выбор метода расчета, наиболее полно описывающего местные условия, Наименования ГОСТ, сводов правил по определению физико-механических характеристик грунтов Умеет: определять характеристики физико-механических свойств грунтов, оценивать напряженно-деформированное состояние оснований и его изменение во времени, рассчитывать устойчивость грунтовых массивов и расположенных на них сооружений, Вычислять физико-механические характеристики грунтов на основе результатов лабораторных и полевых испытаний Имеет практический опыт: Навыками обобщения полученных знаний, конкретного и объективного изложения своих знаний в письменной и устной форме, методами испытаний физико-механических свойств грунтов, Методикой обработки результатов лабораторных и полевых испытаний грунтов
1.О.36 Строительная физика	Знает: Нормативно-техническую документацию и особенности проведения теплотехнических, оптических, инсоляционных и звуковых расчетов зданий и сооружений, основные законы строительной физики в области теплозащиты и естественного освещения и инсоляции, защиты от шума и строительной акустики Умеет: проектировать здания различного назначения с учетом природно-климатических факторов каждого района строительства и учитывать имеющиеся данные при проведении тепло-физических и инсоляционных расчетов, привлекать соответствующий физико-математический аппарат для решения задач строительной теплофизики, светотехники и акустики Имеет практический опыт: современными компьютерными программами для быстрого и

	качественного проектирования зданий и сооружений и проведения автоматизированных расчетов, теоретического и экспериментального исследования в области теплофизических и акустических свойств строительных конструкций
1.О.30 Архитектура гражданских и промышленных зданий	Знает: принципы проектирования зданий, основы объемно-планировочных и конструктивных решений, их взаимосвязь, типовые несущие и ограждающие конструкции зданий Умеет: разрабатывать проектную архитектурно-строительную документацию для гражданских и промышленных зданий, с учетом нормативной и технической документации Имеет практический опыт: использования основных правил геометрического формирования, необходимых для выполнения графических материалов объемно-планировочных и конструктивных решений зданий
1.О.45 Водоснабжение и водоотведение	Знает: нормативную базу в области инженерных систем и оборудования водоснабжения и водоотведения, правила монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию инженерных систем и оборудования водоснабжения и водоотведения Умеет: применять полученные знания в практической деятельности, правила монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию инженерных систем и оборудования водоснабжения и водоотведения Имеет практический опыт: методикой расчета инженерных систем оборудования водоснабжения и водоотведения, технологиями монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию инженерных систем и оборудования водоснабжения и водоотведения
1.О.51 Расчет и проектирование зданий с металлическим каркасом	Знает: основы проектирования металлических конструкций зданий и сооружений различного назначения с учетом особенностей их эксплуатации и конструктивных решений Умеет: проектировать металлические конструкции зданий и сооружений различного назначения с учетом особенностей их эксплуатации и конструктивных решений Имеет практический опыт: инженерным подходом к проектированию сложных конструктивных систем, навыками конструирования и расчета элементов
1.О.35 Строительная механика	Знает: основные понятия, законы, методы механики деформируемого тела Умеет: применять методы математики, сопротивления материалов и строительной механики при расчете зданий, сооружений и отдельных конструкций Имеет практический опыт: вычислительной техникой и программными комплексами для расчета строительных конструкций, зданий

	исооружений
1.О.29 Основы архитектуры	Знает: принципы проектирования зданий, основы объемно-планировочных и конструктивных решений, их взаимосвязь, типовые несущие и ограждающие конструкции зданий Умеет: разрабатывать проектную архитектурно-строительную документацию для гражданских и промышленных зданий, с учетом нормативной и технической документации Имеет практический опыт: использования основных правил геометрического формирования, необходимых для выполнения графических материалов объемно-планировочных и конструктивных решений зданий

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 54,25 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>	48	48
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	53,75	53,75
Подготовка к контрольным работам	40	40
Подготовка к зачету	13,75	13.75
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	Газоснабжение.	12	8	4	0
2	Теплоснабжение.	8	6	2	0
3	Отопление зданий.	18	10	8	0
4	Вентиляция зданий.	10	8	2	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
----------	-----------	---	--------------

1	1	Магистральные газопроводы. Транспорт газа.	2
2	1	Основные сведения и классификация распределительных газопроводов.	2
3	1	Пункты редуцирования газа: схемы, принципы работы, требования к размещению, особенности.	2
4	1	Требования, предъявляемые к различным видам распределительных газопроводам.	2
5	2	Основные сведения и классификация систем теплоснабжения.	2
6	2	Рекомендации при проектировании тепловых сетей.	2
7	2	Конструктивные элементы тепловых сетей.	2
8, 9	3	Системы отопления: общие данные, требования, сравнительная характеристика.	4
10	3	Отопительные приборы: общие данные, требования, классификация, расположение, сравнительная характеристика.	2
11	3	Достоинства, недостатки и применение разных видов водяных систем отопления.	2
12	3	Тепловые пункты: общие данные, разные виды присоединения схем систем теплоснабжения здания (О, В, ГВС) к тепловой сети и их особенности.	2
13, 14	4	Общие сведения. Классификация систем вентиляции. Естественная вентиляция. Вентиляция жилых зданий.	4
15, 16	4	Системы механической вентиляции: классификация, оборудование и конструктивные элементы.	4

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Свойства горючих газов. Классификация горючих газов.	2
2	1	Проектирование и расчет дворовых газопроводов.	2
3	2	Проектирование сетей теплоснабжения.	2
4, 5	3	Климатическая характеристика района строительства. Теплотехнический расчет наружных ограждающих конструкций.	4
6, 7	3	Тепловой баланс помещений. Расчет тепловых потерь через НОК.	4
8	4	Расчет системы естественной вентиляции для жилого здания.	2

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 контрольным работам	Осн. лит. с 1-5 п. Доп. лит с 1-2 п.	8	40
Подготовка к зачету	Осн. лит. с 1-5 п. Доп. лит с 1-2 п.	8	13,75

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	Контрольная работа № 1	1	2	Контрольная работа содержит задачу. При полностью правильном решении задачи – 2 балла. В решении были небольшие ошибки, студент их понял и исправил – 1,5 балла. В решении были существенные ошибки, студент их понял и исправил – 1 балл. Студент неверно решил задачу и не исправил ошибки – 0,5 баллов. Студент не решил задачу и/или не сдал на проверку задачу – 0 баллов.	зачет
2	8	Текущий контроль	Контрольная работа № 2	1	2	Контрольная работа содержит задачу. При полностью правильном решении задачи – 2 балла. В решении были небольшие ошибки, студент их понял и исправил – 1,5 балла. В решении были существенные ошибки, студент их понял и исправил – 1 балл. Студент неверно решил задачу и не исправил ошибки – 0,5 баллов. Студент не решил задачу и/или не сдал на проверку задачу – 0 баллов.	зачет
3	8	Текущий контроль	Контрольная работа № 3	1	2	Контрольная работа содержит задачу. При полностью правильном решении задачи – 2 балла. В решении были небольшие ошибки, студент их понял и исправил – 1,5 балла. В решении были существенные ошибки, студент их понял и исправил – 1 балл. Студент неверно решил задачу и не исправил ошибки – 0,5 баллов. Студент не решил задачу и/или не сдал на проверку задачу – 0 баллов.	зачет
4	8	Текущий контроль	Контрольная работа № 4	1	2	Контрольная работа содержит задачу. При полностью правильном решении задачи – 2 балла. В решении были небольшие ошибки, студент их понял и исправил – 1,5 балла. В решении были существенные ошибки, студент их понял и исправил – 1 балл. Студент неверно решил задачу и не исправил ошибки – 0,5 баллов. Студент не решил задачу и/или не сдал на проверку задачу – 0 баллов.	зачет
5	8	Текущий	Контрольная	1	2	Контрольная работа содержит задачу.	зачет

		контроль	работа № 5			При полностью правильном решении задачи – 2 балла. В решении были небольшие ошибки, студент их понял и исправил – 1,5 балла. В решении были существенные ошибки, студент их понял и исправил – 1 балл. Студент неверно решил задачу и не исправил ошибки – 0,5 баллов. Студент не решил задачу и/или не сдал на проверку задачу – 0 баллов.	
6	8	Текущий контроль	Контрольная работа № 6	1	5	5 баллов - выставляется студенту, в полном объеме раскрывшему все вопросы билета. 4 балла - выставляется студенту, в неполном объеме раскрывшему все вопросы билета. 3 балла - выставляется студенту, в неполном объеме раскрывшему все вопросы билета с ошибками и недочетами. 2 балла - выставляется студенту, сумевшему дать правильный ответ на один вопрос, на второй вопрос ответ не дан. 1 балл - выставляется студенту, который раскрыл ответ только на один вопрос со значительными ошибками недочетами. 0 баллов - выставляется студенту, который не раскрыл ответы на вопросы.	зачет
7	8	Промежуточная аттестация	Зачет	-	5	5 баллов - выставляется студенту, в полном объеме раскрывшему все вопросы билета. 4 балла - выставляется студенту, в неполном объеме раскрывшему все вопросы билета. 3 балла - выставляется студенту, в неполном объеме раскрывшему все вопросы билета с ошибками и недочетами. 2 балла - выставляется студенту, сумевшему дать правильный ответ на один вопрос, на второй вопрос ответ не дан. 1 балл - выставляется студенту, который раскрыл ответ только на один вопрос со значительными ошибками недочетами. 0 баллов - выставляется студенту, который не раскрыл ответы на оба вопроса.	зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	Зачет проходит в устной форме. Обучающиеся берут билеты и 30 минут готовятся к сдаче зачёта, после чего дают ответы на 2 вопроса в билете в устной форме. При необходимости студенту могут быть заданы дополнительные вопросы	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

ОПК-6	Знает: Техничко-экономическое обоснование систем инженерного оборудования для выбора эффективного решения при проектировании, реконструкции и строительстве зданий и сооружений в соответствии с современными требованиями	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-6	Умеет: Определять теплотехнические характеристики ограждающих конструкций зданий; составлять энергетический баланс зданий и сооружений; определять удельные тепловые характеристики зданий и сооружений; определять воздухообмен в помещении; проводить анализ эффективности и выбора систем ТГСиВ; ставить и решать задачи по техническому перевооружению, реконструкции и капитальному ремонту зданий и сооружений.	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-6	Имеет практический опыт: В применении основ современных знаний, необходимых для обоснованного выбора оптимальных систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, основами современных знаний для решения технических и практических задач при проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных систем ТГСиВ.	+	+	+	+	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Тихомиров, К. В. Теплотехника, теплогазоснабжение и вентиляция Текст учеб. для вузов по спец. "Пром. и гражд. стр-во" К. В. Тихомиров, Э. С. Сергеев. - 5-е изд., репр. - М.: БАСТЕТ, 2007. - 480 с. ил.
2. Соколов, Е. Я. Теплофикация и тепловые сети Текст Учеб. для вузов по направлению "Теплоэнергетика" Ред. В. А. Малафеев. - 6-е изд., перераб. - М.: Издательство МЭИ, 1999. - 471,[1] с. ил.
3. Ионин, А. А. Газоснабжение [Текст] Учеб. для вузов по спец."Теплогазоснабжение и вентиляция" А. А. Ионин. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Стройиздат, 1989. - 439 с. ил.
4. Сканави, А. Н. Отопление [Текст] учебник для вузов по направлению "Стр-во" специальности 290700 "Теплогазоснабжение и вентиляция" А. Н. Сканави, Л. М. Махов. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2008. - 575, [1] с.
5. Системы вентиляции и кондиционирования : Теория и практика [Текст] учеб. пособие В. А. Ананьев, Л. Н. Балужева, А. Д. Гальперин и др. - М.: Евроклимат: Арина, 2000. - 415 с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Богословский, В. Н. Строительная теплофизика : Теплофизические основы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха Текст учеб. для вузов В. Н. Богословский. - 3-е изд. - СПб.: АВОК Северо-Запад, 2006. - 399, [1] с. ил.
2. Инженерные сети, оборудование зданий и сооружений [Текст] учеб. для вузов по специальностям "Пром. и гражд. стр-во", "Пр-во строит. материалов, изделий и конструкций" Е. Н. Бухаркин и др.; под ред. Ю. П. Соснина. - 3-е изд., испр. - М.: Высшая школа, 2009. - 414,[1] с. ил.

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

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Магнитова Н.Т. Теоретические основы создания микроклимата в помещении: учеб. пособие / Магнитова Н.Т., Е.Ю. Анисимова, А.Н. Нагорная. - 2-е изд., доп. и перераб. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2009. - 54 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Магнитова Н.Т. Теоретические основы создания микроклимата в помещении: учеб. пособие / Магнитова Н.Т., Е.Ю. Анисимова, А.Н. Нагорная. - 2-е изд., доп. и перераб. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2009. - 54 с.

Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. AutoDesk-AutoCAD(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -Техэксперт(04.02.2024)

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	329 (Л.к.)	интерактивная доска, проектор, предустановленное программное обеспечение Microsoft-Windows(бессрочно), Microsoft-Office(бессрочно), справочная литература
Лекции	330 (Л.к.)	интерактивная доска, проектор, предустановленное программное обеспечение Microsoft-Windows(бессрочно), Microsoft-Office(бессрочно)