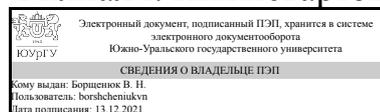


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор филиала  
Филиал г. Нижнеуртовск



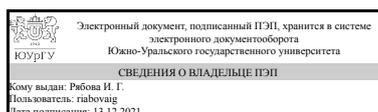
В. Н. Борщенок

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины 1.Ф.П1.05 Теплогазоснабжение и вентиляция  
для направления 08.03.01 Строительство  
уровень Бакалавриат  
профиль подготовки Строительство, эксплуатация и реконструкция зданий и сооружений  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Гуманитарные, естественно-научные и технические дисциплины**

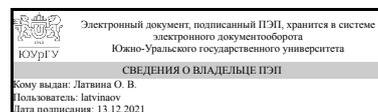
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.05.2017 № 481

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



И. Г. Рябова

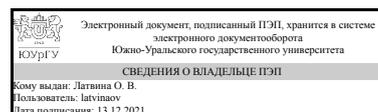
Разработчик программы,  
старший преподаватель



О. В. Латвина

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной  
программы



О. В. Латвина

Нижнеуртовск

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Теплогазоснабжение» является: обеспечение обучающегося необходимой информацией для овладения определенными знаниями в области теплогазоснабжения с учетом дальнейшего обучения и профессиональной деятельности по направлению подготовки. Задача дисциплины «Теплогазоснабжение» состоит в создании у студента целостного представления: - о технологии и технических средствах теплогазоснабжения и вентиляции (ТГВ); - о системе нормативных документов и других сведениях, являющихся исходными данными для проектирования и расчета систем ТГВ; - о принципах выбора энергосберегающих средств обеспечения микроклимата на основе анализа тепловоздушного, влажностного и газового режима помещения и здания в целом.

## Краткое содержание дисциплины

Курс включает в себя две основные части - лекционный и практический. На лекциях студенты получают целостное представление обгазоснабжении и ее роли в развитии общества.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-8 Способен проектировать внутренние и наружные инженерные сети	Знает: действующие нормативные документы РФ в области систем теплогазоснабжения и вентиляции. Умеет: выбирать нормативы, необходимые для проведения расчетов систем теплогазоснабжения и вентиляции Имеет практический опыт: пользования нормативными документами для выбора исходных данных для расчетов систем теплогазоснабжения и вентиляции

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Технология строительных процессов, 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: теоретические основы водопроводно-канализационных систем, принцип их работы, монтаж и эксплуатацию. системы и схемы водоснабжения населенных мест; внутренний

	<p>водопровод зданий и сооружений; внутреннюю канализацию жилых и общественных зданий; наружные канализационные сети и сооружения. Умеет: самостоятельно выбрать наиболее целесообразный вариант инженерной сети и обосновать его, пользуясь современными методами расчета. Имеет практический опыт: основами современных методов проектирования и расчета систем инженерного оборудования зданий, сооружений, населенных мест и городов.</p>
<p>Технология строительных процессов</p>	<p>Знает: основные положения и задачи строительного производства, виды и особенности основных строительных процессов при возведении зданий, сооружений и их оборудования, технологии их выполнения, включая методику выбора и документирования технологических решений на стадии проектирования и стадии реализации, основные положения и задачи строительного производства, виды и особенности основных строительных процессов при технической эксплуатации, обслуживании и ремонте объектов., нормативную базу в области инженерных изысканий, правила монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию инженерных систем водоснабжения и водоотведения; правила построения и оформления чертежей; основные методы оптимизации строительных конструкций, а также регулирование усилий, научные основы организации труда в строительстве; основные принципы организации строительного производства. Умеет: устанавливать состав рабочих операций и строительных процессов, обоснованно выбирать методы их выполнения, определить объемы, трудоемкость строительных процессов и потребное количество работников, специализированных машин, оборудования, материалов, полуфабрикатов и изделий, разрабатывать технологические карты строительного процесса, оформлять производственные задания бригадам (рабочим), осуществлять контроль и приемку работ, выбирать методы выполнения ремонтно-строительных работ, разрабатывать технологические карты строительного процесса., выбирать типовые схемные решения систем теплогазоснабжения зданий, населенных мест и городов, разрабатывать оптимизационные задачи при проектировании строительных конструкций, выполнения строительных процессов; рассчитывать потребность в ресурсах, разрабатывать производственный план. Имеет практический опыт: применения методов контроля за соблюдением технологических регламентов и экологической безопасности; разработки организационно- технологической и</p>

	<p>ведения исполнительной документации; ведения строительных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов безопасными методами и приемами; разработки технологической документации на строительномонтажные работы при устройстве подземных сооружений; использования системы контроля соблюдения технологической дисциплины, её приложений при организации контроля качества технологических процессов, разработки организационно-технологической документации и ведения исполнительной документации при техническом обслуживании и ремонте объектов., в проектировании зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования; работы в программе AutoCAD, в применении методик расчета и оценки напряженно-деформированного состояния строительных конструкций с учетом изменения конструктивных и топологических параметров, разработки и оптимизации графиков производства строительномонтажных работ; разработки календарного плана и строительного генерального плана объекта.</p>
--	---

#### 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
		7
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
с применением дистанционных образовательных технологий	0	
Подготовка к дифференцированному зачету	23,75	23.75
Расчетно-графическая работа	30	30
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 тепломассопереноса	12	8	4	0
2	Отопление зданий	10	6	4	0
3	Системы вентиляции и кондиционирования воздуха. Холодоснабжение	10	6	4	0
4	Теплогазоснабжение гражданских и производственных зданий	8	6	2	0
5	Источники теплоты для систем ТГВ	8	6	2	0

### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1-3	1	Основы технической термодинамики и тепломассопереноса. Основные понятия и законы технической термодинамики.	6
4	1	Виды теплообмена: теплопроводность, конвекция и излучение.	2
5-7	2	Отопление зданий. Назначение, классификация, область применения систем отопления и требования, предъявляемые к ним. Теплоносители и их свойства.	6
8-10	3	Системы вентиляции и кондиционирования воздуха. Холодоснабжение. Свойства влажного воздуха и расчет параметров состояния. Вентиляции и кондиционирования. Воздухообмен в помещении и способы его определения.	6
11-13	4	Теплогазоснабжение гражданских и производственных зданий. Структурная схема теплоснабжения. Классификация систем теплоснабжения. Централизованное теплоснабжение.	6
14-16	5	Источники теплоты для систем ТГВ. Источники теплоты и виды топлива. Основные элементы теплогенерирующих установок. Районные котельные.	6

### 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1-2	1	Основы технической термодинамики и тепломассопереноса. Выбор исходных данных для курсовой работы. Выбор расчетных параметров наружного и внутреннего климата.	4
3-4	2	Отопление зданий. Конструирование сети центрального теплоснабжения. Расположение основных элементов системы теплоснабжения района. Трассировка сети.	4
5-6	3	Системы вентиляции и кондиционирования воздуха. Холодоснабжение. Конструирование и расчет системы отопления. Расчет теплопотерь через ограждающие конструкции за счет теплопередачи и определение теплотрат на нагревание наружного воздуха, поступающего в объеме нормируемого воздухообмена.	4
7	4	Теплогазоснабжение гражданских и производственных зданий. Конструирование и расчет оборудования теплового пункта. Размещение теплового пункта, разработка его принципиальной схемы.	2
8	5	Источники теплоты для систем ТГВ. Конструирование и расчет систем вентиляции. Выбор места для установки приточных и вытяжных устройств. Трассировка сети. Подбор оборудования.	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 дифференцированному зачету	<p>Протасевич, А. М. Энергосбережение в системах теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха : учеб. пособие / А.М. Протасевич. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2019. — 286 с. - Режим доступа :<a href="https://new.znaniium.com/read?id=338718">https://new.znaniium.com/read?id=338718</a></p> <p>Курочкин, Е. Ю. Инженерные системы водоснабжения, водоотведения, теплогазоснабжения : учебное пособие для вузов / Е. Ю. Курочкин, Е. П. Лашкинский. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 151 с. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/485416">https://urait.ru/bcode/485416</a></p> <p>Шкаровский, А. Л. Теплоснабжение : учебник / А. Л. Шкаровский. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 392 с. — ISBN 978-5-8114-5222-4. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/136185">https://e.lanbook.com/book/136185</a></p> <p>Варечкин, Ю. В. Теплогазоснабжение и вентиляция / Ю. В. Варечкин, М. Х. Садеков. — Нижний Новгород : ВГУВТ, 2012. — 128 с. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/44878">https://e.lanbook.com/book/44878</a></p>	7	23,75
Расчетно-графическая работа	<p>Протасевич, А. М. Энергосбережение в системах теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха : учеб. пособие / А.М. Протасевич. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2019. — 286 с. - Режим доступа :<a href="https://new.znaniium.com/read?id=338718">https://new.znaniium.com/read?id=338718</a></p> <p>Курочкин, Е. Ю. Инженерные системы водоснабжения, водоотведения, теплогазоснабжения : учебное пособие для вузов / Е. Ю. Курочкин, Е. П. Лашкинский. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 151 с. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/485416">https://urait.ru/bcode/485416</a></p> <p>Шкаровский, А. Л. Теплоснабжение : учебник / А. Л. Шкаровский. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 392 с. — ISBN 978-5-8114-5222-4. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/136185">https://e.lanbook.com/book/136185</a></p> <p>Варечкин, Ю. В. Теплогазоснабжение и вентиляция / Ю. В. Варечкин, М. Х. Садеков. — Нижний Новгород : ВГУВТ, 2012. — 128 с. — URL:</p>	7	30

## 6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

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	7	Текущий контроль	Основы технической термодинамики и теплообмена	1	15	0 баллов. Работа отсутствует. Занятия студент не посещал. 2 балл. Работа отсутствует. Пропущено не более 50% занятий по теме. 5 балла. Работа выполнена с грубыми нарушениями или по неверным методикам или представлены не все разделы работы. Пропущено не более 50% занятий по теме. 8 балла. Работа выполнена по верной методике, имеются существенные расчетные ошибки. Пропущено не более 30% занятий по теме. 10 балла. Работа выполнена по верной методике, имеются не существенные расчетные ошибки. Пропущено не более 10% занятий по теме. 15 баллов. Работа выполнена по верной методике, не имеются расчетные ошибки. Пропусков нет. * По работе проводится опрос (см. приложение), при опросе должны быть получены ответы на все вопросы.	зачет
2	7	Текущий контроль	Отопление зданий	1	15	0 баллов. Работа отсутствует. Занятия студент не посещал. 2 балл. Работа отсутствует. Пропущено не более 50% занятий по теме. 5 балла. Работа выполнена с грубыми нарушениями или по неверным методикам или представлены не все разделы работы. Пропущено не более 50% занятий по теме. 8 балла. Работа выполнена по верной методике, имеются существенные расчетные ошибки. Пропущено не более 30% занятий по теме. 10 балла. Работа выполнена по верной методике, имеются не существенные расчетные ошибки. Пропущено не более 10% занятий по теме. 15 баллов. Работа выполнена по верной методике, не имеются	зачет

						расчетные ошибки. Пропусков нет. * По работе проводится опрос (см. приложение), при опросе должны быть получены ответы на все вопросы.	
3	7	Текущий контроль	Системы вентиляции и кондиционирования воздуха. Холодоснабжение	1	15	0 баллов. Работа отсутствует. Занятия студент не посещал. 2 балл. Работа отсутствует. Пропущено не более 50% занятий по теме. 5 балла. Работа выполнена с грубыми нарушениями или по неверным методикам или представлены не все разделы работы. Пропущено не более 50% занятий по теме. 8 балла. Работа выполнена по верной методике,, имеются существенные расчетные ошибки. Пропущено не более 30% занятий по теме. 10 балла. Работа выполнена по верной методике, имеются не существенные расчетные ошибки. Пропущено не более 10% занятий по теме. 15 баллов. Работа выполнена по верной методике,, не имеются расчетные ошибки. Пропусков нет. * По работе проводится опрос (см. приложение), при опросе должны быть получены ответы на все вопросы.	зачет
4	7	Текущий контроль	Теплогазоснабжение гражданских и производственных зданий	1	15	0 баллов. Работа отсутствует. Занятия студент не посещал. 2 балл. Работа отсутствует. Пропущено не более 50% занятий по теме. 5 балла. Работа выполнена с грубыми нарушениями или по неверным методикам или представлены не все разделы работы. Пропущено не более 50% занятий по теме. 8 балла. Работа выполнена по верной методике,, имеются существенные расчетные ошибки. Пропущено не более 30% занятий по теме. 10 балла. Работа выполнена по верной методике, имеются не существенные расчетные ошибки. Пропущено не более 10% занятий по теме. 15 баллов. Работа выполнена по верной методике,, не имеются расчетные ошибки. Пропусков нет. * По работе проводится опрос (см. приложение), при опросе должны быть получены ответы на все вопросы.	зачет
5	7	Текущий контроль	Источники теплоты для систем ТГВ	1	15	0 баллов. Работа отсутствует. Занятия студент не посещал. 2 балл. Работа отсутствует. Пропущено не более 50% занятий по теме. 5 балла. Работа выполнена с грубыми нарушениями или по неверным методикам или представлены не все разделы работы. Пропущено не более 50% занятий по	зачет

						теме. 8 балла. Работа выполнена по верной методике,, имеются существенные расчетные ошибки. Пропущено не более 30% занятий по теме. 10 балла. Работа выполнена по верной методике, имеются не существенные расчетные ошибки. Пропущено не более 10% занятий по теме. 15 баллов. Работа выполнена по верной методике,, не имеются расчетные ошибки. Пропусков нет. * По работе проводится опрос (см. приложение), при опросе должны быть получены ответы на все вопросы.	
6	7	Промежуточная аттестация	Все разделы	-	25	По итогам выполнения практической и курсовой работ. По работе проводится опрос (см. приложение), при опросе должны быть получены ответы на все вопросы.	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. По итогам выполнения практической и курсовой работ. По работе проводится опрос (см. приложение), при опросе должны быть получены ответы на все вопросы.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

## 6.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ					
		1	2	3	4	5	6
ПК-8	Знает: действующие нормативные документы РФ в области систем теплогазоснабжения и вентиляции.	+	+	+	+	+	+
ПК-8	Умеет: выбирать нормативы, необходимые для проведения расчетов систем теплогазоснабжения и вентиляции	+	+	+	+	+	+
ПК-8	Имеет практический опыт: пользования нормативными документами для выбора исходных данных для расчетов систем теплогазоснабжения и вентиляции	+	+	+	+	+	+

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

Не предусмотрена

*б) дополнительная литература:*

1. Штокман, Е.А. Теплогазоснабжение и вентиляция [Текст]/ Е.А. Штокман, Ю.Н.Карагодин.-М.: АСВ, 2011.-176 с.- ISBN 978-5-93093-737-4
2. Теплогазоснабжение и вентиляция [Текст]: учебник /под ред. О.Н. Брюханова.- М.: Академия, 2011.-400с.- ISBN 978-5- 7695-5974-7
3. Погодина, Л.В. Инженерные сети, инженерная подготовка и оборудование территорий, зданий и стройплощадок [Текст]: учебник /Л.В.Погодина.- 3-е изд. – М.: Дашков и Ко, 2010.- 476с.- ISBN 978-5-394-00789-7.

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

1. Промышленное и гражданское строительство

*г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:*

1. Филимоненко, Л.А. Теплотехнический расчет наружных ограждающих конструкций зданий: учебное пособие / Л.А.Филимоненко.- Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2010.- 28с.
2. Прохасько, Л.С. Тестовые задания по дисциплине «Теплогазоснабжение» для самостоятельной подготовки: методические указания/ Л.С. Прохасько. – Нижневартовск, 2016. – 20 с.

*из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:*

1. Филимоненко, Л.А. Теплотехнический расчет наружных ограждающих конструкций зданий: учебное пособие / Л.А.Филимоненко.- Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2010.- 28с.
2. Прохасько, Л.С. Тестовые задания по дисциплине «Теплогазоснабжение» для самостоятельной подготовки: методические указания/ Л.С. Прохасько. – Нижневартовск, 2016. – 20 с.

**Электронная учебно-методическая документация**

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система Znanium.com	Протасевич, А. М. Энергосбережение в системах теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха : учеб. пособие / А.М. Протасевич. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2019. — 286 с. - Режим доступа : <a href="https://new.znanium.com/read?id=338718">https://new.znanium.com/read?id=338718</a>
2	Основная литература	Электронная библиотека Юрайт	Курочкин, Е. Ю. Инженерные системы водоснабжения, водоотведения, теплогазоснабжения : учебное пособие для вузов / Е. Ю. Курочкин, Е. П. Лашкинский. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 151 с. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/485416">https://urait.ru/bcode/485416</a>
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система Znanium.com	Кудинов, А.А. Основы централизованного теплоснабжения[Электронный ресурс]: учеб. пособие/ А.А. Кудинов, С.К. Зиганшина. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 176 с. - ISBN 978-5-16-103513-9. - Режим доступа: <a href="https://znanium.com/read?id=267820">https://znanium.com/read?id=267820</a>

4	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Шкаровский, А. Л. Теплоснабжение : учебник / А. Л. Шкаровский. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 392 с. — ISBN 978-5-8114-5222-4. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/136185">https://e.lanbook.com/book/136185</a>
5	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	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, 2018. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-1531-1. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/100922">https://e.lanbook.com/book/100922</a>
6	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Варечкин, Ю. В. Теплогазоснабжение и вентиляция / Ю. В. Варечкин, М. Х. Садеков. — Нижний Новгород : ВГУВТ, 2012. — 128 с. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/44878">https://e.lanbook.com/book/44878</a>

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -Консультант Плюс (Нижевартовск)(бессрочно)

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции		ПК, мультимедийный проектор.
Практические занятия и семинары		ПК, мультимедийный проектор.