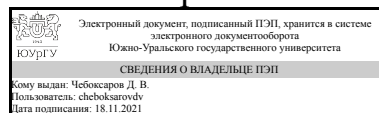


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Декан факультета  
Филиал г. Миасс  
Машиностроительный



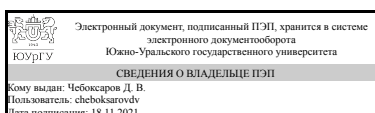
Д. В. Чебоксаров

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П1.05 Теплогазоснабжение и вентиляция  
для направления 08.03.01 Строительство  
уровень Бакалавриат  
профиль подготовки Строительство и реконструкция зданий  
форма обучения заочная  
кафедра-разработчик Строительство

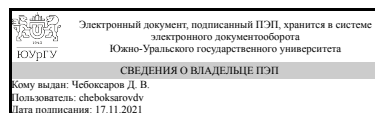
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.05.2017 № 481

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



Д. В. Чебоксаров

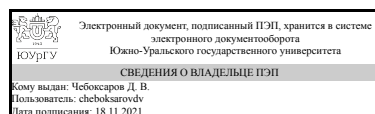
Разработчик программы,  
к.техн.н., доц., заведующий  
кафедрой



Д. В. Чебоксаров

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной  
программы  
к.техн.н., доц.



Д. В. Чебоксаров

## 1. Цели и задачи дисциплины

Обучение методам проектирования инженерных систем зданий и сооружений по теплогазоснабжению и вентиляции, обеспечению их монтажа и сдачи в эксплуатацию.

## Краткое содержание дисциплины

Основы технической термодинамики и теплопередачи; тепловлажностный и воздушный режим зданий, методы и средства их обеспечения; отопление зданий; вентиляция и кондиционирование воздуха; теплогазоснабжение промышленных и гражданских зданий.

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

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<p>ПК-6 Способность проводить разработка отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования инженерных систем объектов капитального строительства. Отопление и вентиляция</p>	<p>Знает: – Нормативно-техническая документация по проектированию систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции – Основные средства и методы проектирования систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции – Методики расчетов систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции – Правила оформления проектной и рабочей документации по системам внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции – Требования нормативно-технических документов к составу и правилам выполнения рабочих чертежей систем отопления, вентиляции, кондиционирования, дымоудаления, теплоснабжения</p> <p>Умеет: – Выполнять проектирование тепловых пунктов при диаметрах ввода теплоносителя до 150 мм – Выполнять трассировку теплопроводов систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха и воздушного отопления – Выполнять привязку типовых проектных решений систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции – Выполнять технические расчеты систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха,</p>

	<p>воздушного отопления, противодымной вентиляции – Выполнять разработку схем размещения вентиляционного оборудования, оборудования для кондиционирования воздуха и холодильного оборудования</p> <p>Имеет практический опыт: – Разработки схем систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции – Разработки и проведения расчетов проектных решений систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции – Разработки рабочих чертежей по утвержденным проектным решениям систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции</p>
--	---

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	Не предусмотрены

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

Нет

### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 18,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		6
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	12	12
Лекции (Л)	8	8
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	89,75	89,75
с применением дистанционных образовательных технологий	0	
Подготовка к зачету	29,75	29.75

Решение задач	50	50
Оформление задач	10	10
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 теплотехники.	1	1	0	0
2	Отопление. Энергетический баланс зданий	2	1	1	0
3	Классификация систем отопления	1	1	0	0
4	Естественные системы отопления, системы отопления с насосным побуждением, гидравлический расчет системы отопления.	2	1	1	0
5	Вентиляция. Введение.	1	1	0	0
6	Организация воздушных потоков.	1	1	0	0
7	Приточная и вытяжная вентиляция. Общеобменная и местная вентиляция. Промышленная и гражданская вентиляция.	3	1	2	0
8	Аэродинамический расчет систем вентиляции. Кондиционирование.	1	1	0	0

### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Основы теплотехники.	1
1	2	Отопление. Энергетический баланс зданий	1
2	3	Классификация систем отопления нагревательных проблем.	1
2	4	Естественные системы отопления, системы отопления с насосным побуждением, гидравлический расчет системы отопления.	1
3	5	Вентиляция. Введение.	1
3	6	Организация воздушных потоков.	1
4	7	Приточная и вытяжная вентиляция. Общеобменная и местная вентиляция. Промышленная и гражданская вентиляция.	1
4	8	Аэродинамический расчет систем вентиляции. Кондиционирование.	1

### 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	2	Расчет теплотерь ограждающих конструкций. Расчет количества отопительных приборов.	1
1	4	Гидравлический расчет систем отопления. Экскурсия в существующую венткамеру для изучения вентоборудования	1
2	7	Проектирование вытяжных и приточных систем. Вычерчивание вентустановок. Аэродинамический расчет систем вентиляции.	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 зачету	Хрусталеv, Б.М. Теплоснабжение и вентиляция: учебное пособие/ Б.М. Хрусталеv, Ю.Я. Кувшинов, В.М. Копко. – М.: Изд. АСВ, 2010. — 783 с.	6	29,75
Решение задач	Хрусталеv, Б.М. Теплоснабжение и вентиляция: учебное пособие/ Б.М. Хрусталеv, Ю.Я. Кувшинов, В.М. Копко. – М.: Изд. АСВ, 2010. — 783 с.	6	50
Оформление задач	СТО ЮУрГУ 04-2008	6	10

### 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	6	Текущий контроль	Задача 1. Расчет теплотерьер ограждающих конструкций	1	1	1 балл ставится при правильном решении задачи и при оформлении в соответствии с СТО ЮУрГУ 04-2008.	зачет
2	6	Текущий контроль	Задача 2. Расчет количества отопительных приборов.	1	1	1 балл ставится при правильном решении задачи и при оформлении в соответствии с СТО ЮУрГУ 04-2008.	зачет
3	6	Текущий контроль	Задача 3. Гидравлический расчет систем отопления	1	1	1 балл ставится при правильном решении задачи и при оформлении в соответствии с СТО ЮУрГУ 04-2008.	зачет
4	6	Текущий контроль	Задача 4. Проектирование вытяжных и приточных систем	1	1	1 балл ставится при правильном решении задачи и при оформлении в соответствии с СТО ЮУрГУ 04-2008.	зачет
5	6	Текущий контроль	Задача 5. Аэродинамический расчет систем вентиляции.	1	1	1 балл ставится при правильном решении задачи и при оформлении в соответствии с СТО ЮУрГУ 04-2008.	зачет

6	6	Текущий контроль	Задача 6. Вычерчивание систем отопления и вентиляции	1	1	1 балл ставится при правильном построении планов, аксонометрических схем и узлов систем и при оформлении в соответствии с СТО ЮУрГУ 04-2008.	зачет
7	6	Промежуточная аттестация	Зачет	-	8	Каждый студент устно опрашивается по билету, сформированному из вопросов, выносимых на зачет. Билет содержит два вопроса. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Правильный ответ на вопрос соответствует 4 баллам. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 8.	зачет

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	Студент тянет билет, в котором 2 теоретических вопроса. На подготовку ответа отводится 60 минут. По готовности или по истечению времени студент сдает листок с ответами преподавателю. Оценка выставляется по материалу, который содержится в письменном ответе. В исключительном случае, когда преподаватель затрудняется выставить оценку, преподаватель может вызвать студента и задать ему уточняющие вопросы по билету	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

## 6.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ						
		1	2	3	4	5	6	7
ПК-6	Знает: – Нормативно-техническая документация по проектированию систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции – Основные средства и методы проектирования систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции – Методики расчетов систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции – Правила оформления проектной и рабочей документации по системам внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции – Требования нормативно-технических документов к составу и правилам выполнения рабочих чертежей систем отопления, вентиляции, кондиционирования, дымоудаления, теплоснабжения							+
ПК-6	Умеет: – Выполнять проектирование тепловых пунктов при диаметрах ввода теплоносителя до 150 мм – Выполнять трассировку теплопроводов систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха и воздушного отопления – Выполнять	+	+	+	+	+	+	

	привязку типовых проектных решений систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции – Выполнять технические расчеты систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции – Выполнять разработку схем размещения вентиляционного оборудования, оборудования для кондиционирования воздуха и холодильного оборудования								
ПК-6	Имеет практический опыт: – Разработки схем систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции – Разработки и проведения расчетов проектных решений систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции – Разработки рабочих чертежей по утвержденным проектным решениям систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной 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:

1. Хрусталеv, Б.М. Теплоснабжение и вентиляция: учебное пособие / Б.М. Хрусталеv, Ю.Я. Кувшинов, В.М. Копко. – М.: Изд. АСВ, 2010. — 783 с.
2. Самарин, О.Д. Основы обеспечения микроклимата зданий: учебник для бакалавров / О.Д. Самарин. — М.: Изд-во АСВ, 2014. — 208 с.

#### б) дополнительная литература:

1. Сотникова, О.А. Теплоснабжение : учебное пособие / О.А.Сотникова, В.Н.Мелькумов. - М.: Издательство АСВ , 2007. - 296 с.: ил.

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

Не предусмотрены

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

1. Теплотехника: учеб. пособие для 3 курса по специальностям 190202, 190205 и 190603 / К. В. Осинцев ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Пром. теплоэнергетика ; ЮУрГУ

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система	Шкаровский, А. Л. Теплоснабжение : учебник / А. Л. Шкаровский. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 392 с. — ISBN 978-5-8114-5222-4. — Текст :

		издательства Лань	электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/136185">https://e.lanbook.com/book/136185</a> (дата обращения: 02.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Посашков, М. В. Энергосбережение в системах теплоснабжения : учебное пособие / М. В. Посашков, В. И. Немченко, Г. И. Титов. — 2-е изд. — Самара : АСИ СамГТУ, 2017. — 152 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/127551">https://e.lanbook.com/book/127551</a> (дата обращения: 02.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Пыжов, В. К. Системы кондиционирования, вентиляции и отопления : учебник / В. К. Пыжов, Н. Н. Смирнов. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. — 528 с. — ISBN 978-5-9729-0345-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/124686">https://e.lanbook.com/book/124686</a> (дата обращения: 02.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

## 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		Стенды, макеты, тепловизор.