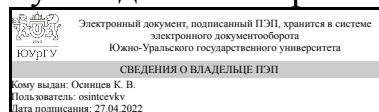


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Руководитель направления



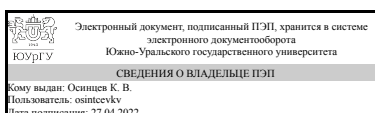
К. В. Осинцев

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.01 Введение в направление  
для направления 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника  
уровень Бакалавриат  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Промышленная теплоэнергетика

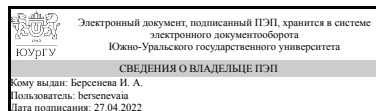
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, утверждённым приказом Минобрнауки от 28.02.2018 № 143

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



К. В. Осинцев

Разработчик программы,  
к.техн.н., доцент



И. А. Берсенева

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является ознакомление студентов с принципами работы основного оборудования теплоэнергетики, видами топливно-энергетических ресурсов. Задачами изучения дисциплины является приобретение знаний и навыков по принципам работы Теплоэнергетического оборудования котельных, ТЭЦ, АЭС, промпредприятий.

## Краткое содержание дисциплины

Топливо-энергетические ресурсы РФ и их использование в теплоэнергетике  
Принципиальная схема ТЭС, ТЭЦ, АЭС Назначение и принцип работы основного оборудования ТЭС Основные узлы котельного агрегата Устройство паровой турбины Вспомогательное оборудование ТЭС Возобновляемые источники энергии, их место и роль в теплоэнергетике Объекты малой энергетики, МИНИ-ТЭЦ Основные технико-экономические показатели работы объектов теплоэнергетики

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

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1 готов к разработке мероприятий по энерго- и ресурсосбережению и экологической безопасности на объектах профессиональной деятельности	Знает: основные понятия и определения, используемые в рамках направления подготовки Умеет: ориентироваться в технических областях профессиональной деятельности Имеет практический опыт: основными понятиями и определениями, направления подготовки; пониманием необходимости системного решения технико-экологических проблем.

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	1.Ф.03 Энергосбережение в промышленной теплоэнергетике, 1.Ф.07 Теплонасосные и холодильные установки

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 2 з.е., 72 ч., 32,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		1	
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72	
<i>Аудиторные занятия:</i>	32	32	
Лекции (Л)	24	24	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	8	8	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	35,75	35,75	
с применением дистанционных образовательных технологий	0		
Реферат	16	16	
Подготовка к практическим занятиям, зачету	19,75	19.75	
Консультации и промежуточная аттестация	4,25	4,25	
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	Виды ТЭР в РФ и их использование в теплоэнергетике	4	4	0	0
2	Принципиальные схемы ТЭЦ, ТЭС, АЭС	4	2	2	0
3	Топливное хозяйство. Системы топливоподачи, пылеприготовления, золо- и шлакоудаления.	6	6	0	0
4	Принцип работы парового котла. Вспомогательное оборудование котельной установки.	6	4	2	0
5	Принцип работы паровой турбины	4	2	2	0
6	Принцип работы газовой турбины	4	2	2	0
7	Тепловые сети. Назначение, основное оборудование	2	2	0	0
8	Объекты малой энергетики	2	2	0	0

### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1,2	1	Виды ТЭР в РФ и их использование в теплоэнергетике	4
3	2	Принципиальные схемы ТЭЦ, ТЭС, АЭС	2
4,5,6	3	Топливное хозяйство. Системы топливоподачи, пылеприготовления, золо- и шлакоудаления.	6
7,8	4	Принцип работы парового котла. Вспомогательное оборудование котельной установки.	4
9	5	Принцип работы паровой турбины	2
10	6	Принцип работы газовой турбины	2
11	7	Тепловые сети. Назначение. Основное оборудование.	2
12	8	Объекты малой энергетики	2

## 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	2	Принципиальные схемы ТЭЦ, ТЭС, АЭС. Особенности и отличия.	2
2	4	Принцип работы парового котла. Типы компоновок. Вспомогательное оборудование котельной установки.	2
3	5	Принцип работы паровой турбины. Основные элементы конструкции. Назначение и конструктивное исполнение вспомогательного оборудования паротурбинной установки.	2
4	6	Принцип работы газовой турбины. Назначение, преимущества по сравнению с другими типами тепловых двигателей.	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
Реферат	1. Баскаков, А. П. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии Текст Ч. 1 учеб. пособие для вузов по специальностям 140104 - "Промышленная теплоэнергетика" и 140106 - "Энергообеспечение предприятий" : в 2 ч. А. П. Баскаков ; науч. ред. С. Е. Щеклеин ; Урал. гос. техн. ун-т - УПИ. - Екатеринбург: УГТУ-УПИ, 2008. - 94 с. ил. 2. Баскаков, А. П. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии Текст Ч. 2 учеб. пособие для вузов по специальностям 140104 - "Промышленная теплоэнергетика" и 140106 - "Энергообеспечение предприятий" : в 2 ч. А. П. Баскаков ; науч. ред. С. Е. Щеклеин. - Екатеринбург: УГТУ-УПИ, 2008. - 94 с. ил.	1	16
Подготовка к практическим занятиям, зачету	1. Баскаков, А. П. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии Текст Ч. 1 учеб. пособие для вузов по специальностям 140104 - "Промышленная теплоэнергетика" и 140106 - "Энергообеспечение предприятий" : в 2 ч. А. П. Баскаков ; науч. ред. С. Е. Щеклеин ; Урал. гос. техн. ун-т - УПИ. - Екатеринбург: УГТУ-УПИ, 2008. - 94 с. ил. 2. Баскаков, А. П. Нетрадиционные и возобновляемые	1	19,75

	источники энергии Текст Ч. 2 учеб. пособие для вузов по специальностям 140104 - "Промышленная теплоэнергетика" и 140106 - "Энергообеспечение предприятий" : в 2 ч. А. П. Баскаков ; науч. ред. С. Е. Щеклеин. - Екатеринбург: УГТУ-УПИ, 2008. - 94 с. ил.		
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

## 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	1	Текущий контроль	Контрольное мероприятие №1	1	6	<p>Письменный опрос осуществляется на последнем занятии изучаемого раздела. Студенту задаются 3 вопроса из списка контрольных вопросов.</p> <p>Время, отведенное на опрос -15 минут.</p> <p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179).</p> <p>Правильный ответ на вопрос соответствует 2 баллам.</p> <p>Частично правильный ответ соответствует 1 баллу.</p> <p>Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.</p> <p>Максимальное количество баллов – 6.</p> <p>Весовой коэффициент мероприятия – 1.</p>	зачет
2	1	Текущий контроль	Контрольное мероприятие №2	1	6	<p>Письменный опрос осуществляется на последнем занятии изучаемого раздела. Студенту задаются 3 вопроса из списка контрольных вопросов.</p> <p>Время, отведенное на опрос -15 минут.</p> <p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179).</p> <p>Правильный ответ на вопрос соответствует 2 баллам.</p> <p>Частично правильный ответ соответствует 1</p>	зачет

						баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 6. Весовой коэффициент мероприятия – 1.	
3	1	Текущий контроль	Контрольное мероприятие №3	1	13	<p>Проверка контрольной работы осуществляется по окончании изучения соответствующего раздела дисциплины. Контрольная работа должна быть выполнена и оформлена в соответствии с требованиями методических указаний кафедры.</p> <p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)</p> <p>Критерии начисления баллов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- расчетная и графическая части выполнены верно – 10 баллов</li> <li>- расчетная и графическая части выполнены верно, но имеются недочеты не влияющие на конечный результат – 8 баллов</li> <li>- расчетная часть выполнена верно, в графической части есть замечания – 6 баллов</li> <li>- в расчетной части есть замечания, метод выполнения графической части выбран верный – 4 балла</li> <li>- в расчетной и графической частях есть грубые замечания, но ход выполнения верен – 2 балла</li> <li>- работа не представлена или содержит грубые ошибки – 0 баллов</li> </ul> <p>Максимальное количество баллов – 10. Весовой коэффициент мероприятия – 1.</p>	зачет
4	1	Промежуточная аттестация	Контрольное мероприятие №4	-	6	<p>Письменный опрос осуществляется в установленный день по графику сессии. Студенту задаются 3 вопроса из списка вопросов. Время, отведенное на опрос -15 минут.</p> <p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)</p> <p>Правильный ответ на вопрос соответствует 2 баллам. Частично правильный ответ соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.</p> <p>Максимальное количество баллов – 6. Весовой коэффициент мероприятия – 1.</p>	зачет

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	Письменный опрос осуществляется на последнем занятии изучаемого раздела. Студенту задаются 3 вопроса из списка контроль-ных вопросов. Время, отведенное на опрос -15 минут 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 2 бал-лам. Частично правильный ответ соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 6. Весовой коэффициент мероприятия – 1.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

### 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ			
		1	2	3	4
ПК-1	Знает: основные понятия и определения, используемые в рамках направления подготовки	+	+	+	+
ПК-1	Умеет: ориентироваться в технических областях профессиональной деятельности	+	+	+	+
ПК-1	Имеет практический опыт: основными понятиями и определениями, направления подготовки; пониманием необходимости системного решения технико-экологических проблем.	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Баскаков, А. П. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии Текст Ч. 1 учеб. пособие для вузов по специальностям 140104 - "Промышленная теплоэнергетика" и 140106 - "Энергообеспечение предприятий" : в 2 ч. А. П. Баскаков ; науч. ред. С. Е. Щеклеин ; Урал. гос. техн. ун-т - УПИ. - Екатеринбург: УГТУ-УПИ, 2008. - 94 с. ил.

2. Баскаков, А. П. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии Текст Ч. 2 учеб. пособие для вузов по специальностям 140104 - "Промышленная теплоэнергетика" и 140106 - "Энергообеспечение предприятий" : в 2 ч. А. П. Баскаков ; науч. ред. С. Е. Щеклеин. - Екатеринбург: УГТУ-УПИ, 2008. - 94 с. ил.

#### б) дополнительная литература:

1. Сидельковский, Л. Н. Котельные установки промышленных предприятий Учеб. для вузов по спец. "Пром. теплоэнергетика". - 3-е изд., перераб. - М.: Энергоатомиздат, 1988. - 526 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. Соколов, Е. Я. Теплофикация и тепловые сети Текст Учеб. для вузов по спец."Пром. теплоэнергетика". - 5-е изд., перераб. - М.: Энергоиздат, 1982. - 360 с. ил.

4. Трухний, А. Д. Стационарные паровые турбины. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Энергоатомиздат, 1990. - 640 с. ил.

5. Трухний, А. Д. Стационарные паровые турбины. - М.: Энергоиздат, 1981. - 456 с. ил.

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

1. "Теплоэнергетика", журнал, 2012-2017 г.г.

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

1. Осинцев К.В. Котельные установки. Тесты. 2012, Издательский центр ЮУрГУ, 56 с.

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

1. Осинцев К.В. Котельные установки. Тесты. 2012, Издательский центр ЮУрГУ, 56 с.

### **Электронная учебно-методическая документация**

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Учебно-методические материалы кафедры	Введение в направление <a href="https://pte.susu.ru/assets/10_Hasanova.7z">https://pte.susu.ru/assets/10_Hasanova.7z</a>

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ РАН(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	272 (1)	стенды: Тепловая схема ТЭС с регенерацией, Принципиальная схема ТЭС с промежуточным перегревом пара, Макеты оборудования: пластинчатый теплообменный аппарат, элементы проточной части паровой и газовой турбины (рабочие лопатки), центробежный насос.
Лекции	272a	мультимедийный комплекс для демонстрации конструкций



	(1) теплоэнергетического оборудования и компоновки цехов ТЭС
--	--------------------------------------------------------------