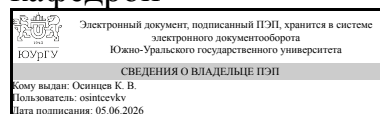


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



К. В. Осинцев

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.М0.05.02 Выбор и расчет систем вентиляции и кондиционирования

для направления 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника

уровень Магистратура

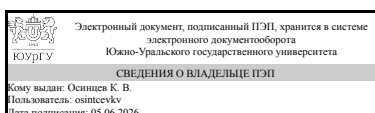
магистерская программа Теория и практика аналитических методов оценки и исследования тепломассообменных процессов

форма обучения заочная

кафедра-разработчик Промышленная теплоэнергетика

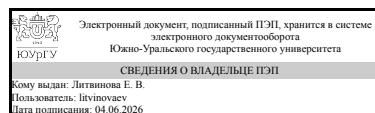
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника, утверждённым приказом Минобрнауки от 28.02.2018 № 146

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



К. В. Осинцев

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



Е. В. Литвинова

1. Цели и задачи дисциплины

Умение выполнять графические разработки (эскизы, схемы, чертежи), пользоваться нормативной, учебной, научно-технической литературой по специальности, программировать и использовать ЭВМ для решения задач КВ. Владение методикой построения процессов кондиционирования воздуха в системах различного назначения и устройствах, методикой теплового и аэродинамического расчета элементов установок КВ, методикой подбора и поверочного расчета холодильного оборудования, методикой расчета энергосберегающих устройств в СКВ с выполнением технико-экономического обоснования. Задачи: Изучение техники и технологии кондиционирования воздуха, установление целесообразной схемы обработки воздуха, выбор и расчет элементов СКВ с учетом особенностей обслуживаемого объекта и климатических условий; выбор способов снижения энергопотребления СКВ, способов и систем холодоснабжения и расчет их элементов; анализ работы СКВ в годовом режиме с оценкой годового энергопотребления и выбор способов, принципов технологии автоматического управления и регулирования их работы; испытания, наладка и пуск в эксплуатацию СКВ.

Краткое содержание дисциплины

Основные сведения о системах кондиционирования воздуха. 2. Разновидности систем кондиционирования воздуха. 3. Основное оборудование установок кондиционирования воздуха. 4. Источники теплоснабжения установок кондиционирования воздуха. 5. Источники холодоснабжения установок кондиционирования воздуха. 6. Холодо- и теплоснабжение установок кондиционирования воздуха. 7. Эффективное использование и экономия энергии в системах кондиционирования воздуха. 8. Режимы работы, регулирования и управления СКВ

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1 готов к разработке проектно-технических работ по энерго- и ресурсосбережению и экологической безопасности на объектах профессиональной деятельности	Знает: устройство систем вентиляции и кондиционирования Умеет: рассчитывать системы вентиляции и кондиционирования Имеет практический опыт: выбора оборудования для систем вентиляции и кондиционирования

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	Аналитические методы оценки и исследования тепломассообменных процессов, Экологическая безопасность в теплоэнергетике, Совместные системы энергетического и технологического производства,

	Выбор и расчет систем газоснабжения, Топливоснабжение промышленных предприятий и ТЭС, Системы регенерации теплоты, Системы и комплексы низкотемпературной теплотехнологии, Учебная практика (практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы) (2 семестр), Производственная практика (научно- исследовательская работа) (2 семестр), Производственная практика (научно- исследовательская работа) (3 семестр), Производственная практика (научно- исследовательская работа) (4 семестр), Производственная практика (преддипломная) (5 семестр)
--	--

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 4 з.е., 144 ч., 14,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		1
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144
<i>Аудиторные занятия:</i>	4	4
Лекции (Л)	0	0
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	0	0
Лабораторные работы (ЛР)	4	4
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	129,5	129,5
Подготовка к экзамену	129,5	129,5
Консультации и промежуточная аттестация	10,5	10,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Основные сведения о системах кондиционирования воздуха. Разновидности систем кондиционирования воздуха	2	0	0	2

2	Основное оборудование установок кондиционирования воздуха	1	0	0	1
3	Холодо- и теплоснабжение установок кондиционирования воздуха	1	0	0	1
4	Эффективное использование и экономия энергии в системах кондиционирования воздуха. Режимы работы, регулирования и управления СКВ	0	0	0	0

5.1. Лекции

Не предусмотрены

5.2. Практические занятия, семинары

Не предусмотрены

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	1	Изучение работы местного кондиционера на примере сплит-системы	2
2	2	Изучение холодильного цикла парокомпрессионной холодильной машины	1
3	3	Изучение режимов работы центрального кондиционера при схеме работы "прямоток-частичная рециркуляция" в зимний период года	1

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 экзамену	ОПЛ 1, ДПЛ 1, ОЭЛ 1, 2, ДЭЛ 1 Метод. указ. 1, лекции по дисциплине	1	129,5

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	10	Письменный опрос осуществляется на последнем занятии изучаемого раздела. Студенту задаются 5 вопросов из списка контрольных вопросов. Время, отведенное на опрос - 30 минут	экзамен

						Правильный ответ на вопрос соответствует 2 баллам. Частично правильный ответ соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 10. Весовой коэффициент мероприятия – 1. Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равно 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %	
2	1	Текущий контроль	Контрольное мероприятие №2	1	10	Письменный опрос осуществляется на последнем занятии изучаемого раздела. Студенту задаются 5 вопросов из списка контрольных вопросов. Время, отведенное на опрос - 30 минут Правильный ответ на вопрос соответствует 2 баллам. Частично правильный ответ соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 10. Весовой коэффициент мероприятия – 1. Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равно 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %	экзамен
3	1	Текущий контроль	Контрольное мероприятие №3	1	10	Письменный опрос осуществляется на последнем занятии изучаемого раздела. Студенту задаются 5 вопросов из списка контрольных вопросов. Время, отведенное на опрос - 30 минут Правильный ответ на вопрос соответствует 2 баллам. Частично правильный ответ соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 10. Весовой коэффициент мероприятия – 1. Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равно 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %	экзамен
4	1	Текущий контроль	Контрольное мероприятие №4	1	10	Письменный опрос осуществляется на последнем занятии изучаемого раздела. Студенту задаются 5 вопросов из списка контрольных вопросов. Время, отведенное на опрос - 30 минут Правильный ответ на вопрос соответствует 2 баллам. Частично правильный ответ соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос	экзамен

						соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 10. Весовой коэффициент мероприятия – 1. Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равно 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %	
5	1	Текущий контроль	Контрольное мероприятие №5	1	10	Письменный опрос осуществляется на последнем занятии изучаемого раздела. Студенту задаются 5 вопросов из списка контрольных вопросов. Время, отведенное на опрос - 30 минут Правильный ответ на вопрос соответствует 2 баллам. Частично правильный ответ соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 10. Весовой коэффициент мероприятия – 1. Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равно 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %	экзамен
6	1	Текущий контроль	Контрольное мероприятие №6	1	10	Письменный опрос осуществляется на последнем занятии изучаемого раздела. Студенту задаются 5 вопросов из списка контрольных вопросов. Время, отведенное на опрос - 30 минут Правильный ответ на вопрос соответствует 2 баллам. Частично правильный ответ соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 10. Весовой коэффициент мероприятия – 1. Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равно 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %	экзамен
7	1	Текущий контроль	Контрольное мероприятие №6	1	10	Письменный опрос осуществляется на последнем занятии изучаемого раздела. Студенту задаются 5 вопросов из списка контрольных вопросов. Время, отведенное на опрос - 30 минут Правильный ответ на вопрос соответствует 2 баллам. Частично правильный ответ соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 10. Весовой коэффициент мероприятия – 1. Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равно 60 %.	экзамен

						Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %	
8	1	Текущий контроль	Контрольное мероприятие № 8	1	10	Письменный опрос осуществляется на последнем занятии изучаемого раздела. Студенту задаются 5 вопросов из списка контрольных вопросов. Время, отведенное на опрос - 30 минут Правильный ответ на вопрос соответствует 2 баллам. Частично правильный ответ соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 10. Весовой коэффициент мероприятия – 1. Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равно 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %	экзамен
9	1	Текущий контроль	Контрольное мероприятие № 9	1	10	Письменный опрос осуществляется на последнем занятии изучаемого раздела. Студенту задаются 5 вопросов из списка контрольных вопросов. Время, отведенное на опрос - 30 минут Правильный ответ на вопрос соответствует 2 баллам. Частично правильный ответ соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 10. Весовой коэффициент мероприятия – 1. Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равно 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %	экзамен
10	1	Промежуточная аттестация	Экзамен	-	20	Экзамен проводится в форме компьютерного те-стирования. Тест состоит из 20 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответы отводится 1 час. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 20.	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	Экзамен проводится в форме компьютерного те-стирования. Тест состоит из 20 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответы отводится 1 час.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

	Рейтинг обучающегося по дисциплине определяется по результатам текущего контроля. Студент вправе пройти контрольное мероприятие в рамках промежуточной аттестации (зачет/экзамен) для улучшения своего рейтинга и получить оценку по дисциплине согласно п. 2.4 Положения о БРС (приказ ректора от 10.03.2022 г № 25-13/09). Контрольное мероприятие экзамена проводится для тех студентов, рейтинг которых при выполнении контрольных мероприятий в течение семестра составил менее 60%.	
--	---	--

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК-1	Знает: устройство систем вентиляции и кондиционирования	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-1	Умеет: рассчитывать системы вентиляции и кондиционирования	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-1	Имеет практический опыт: выбора оборудования для систем вентиляции и кондиционирования	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Теплоснабжение : Учебник для вузов по спец. "Теплогазоснабжение и вентиляция" / А. А. Ионин и др.; под ред. А. А. Иониной. - М. : Стройиздат, 1982. - 336 с. : ил.
2. Гусев В. М. Теплоснабжение и вентиляция : Учебник для вузов специальности "Водоснабжение и канализация". - 2-е изд.. - Л. : Стройиздат. Ленинградское отделение, 1975. - 232 с. : ил.
3. Копко В. М. Теплоснабжение : курсовое проектирование : учеб. пособие для вузов по спец. 1208 "Теплоснабжение и вентиляция" / В. М. Копко, Н. К. Зайцева, Г. И. Базыленко ; под общ. ред. В. М. Копко. - Минск : Вышэйшая школа, 1986(1985). - 139 с. : ил.

б) дополнительная литература:

1. Теплоснабжение и вентиляция : Курсовое и дипломное проектирование : учеб. пособие для вузов по специальности "Теплогазоснабжение и вентиляция" направления "Стр-во" / Б. М. Хрусталева и др.; под общ. ред. Б. М. Хрусталева. - 3-е изд., испр. и доп.. - М. : Издательство Ассоциации строительных вузов, 2008. - 783 с. : ил.

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

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Бессолицын, Ю. А. Газоснабжение [Текст] Ч. 2 учеб. пособие к курсовому проекту Ю. А. Бессолицын ; ЧГТУ, Каф. Теплоснабжение и вентиляция ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЧПИ, 1991. - 44 с. ил.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Бессолицын, Ю. А. Газоснабжение [Текст] Ч. 2 учеб. пособие к курсовому проекту Ю. А. Бессолицын ; ЧГТУ, Каф. Теплоснабжение и вентиляция ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЧПИ, 1991. - 44 с. ил.

Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Не предусмотрено