

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курганский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «КГУ»)

Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени
Т.С. Мальцева – филиал федерального государственного бюджетного обра-
зовательного учреждения высшего образования
«Курганский государственный университет»
(Лесниковский филиал ФГБОУ ВО «КГУ»)

Кафедра «Механизация и электрификация
сельского хозяйства»

УТВЕРЖДАЮ:
Первый проректор
/Т.Р. Змызгова/
« 31 » Октября 2023 г.



Рабочая программа учебной дисциплины

ТЕПЛОГАЗОСНАБЖЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ

образовательной программы высшего образования –
программы бакалавриата
08.03.01 – Строительство

Направленность:
Промышленное и гражданское строительство
Формы обучения: очная, очно-заочная

Рабочая программа дисциплины «Теплогазоснабжение и вентиляция» составлена в соответствии с учебными планами по программе бакалавриата **Промышленное и гражданское строительство**, утвержденными:

- для очной формы обучения «30» июль 2023 года;
- для очно-заочной формы обучения «30» июль 2023 года.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры «Механизация и электрификация сельского хозяйства» «29» август 2023 года, протокол № 1.

Рабочую программу составил профессор кафедры «Механизация и электрификация сельского хозяйства»



А.В. Фоминых

Согласовано:

И.о. заведующего кафедрой «Механизации и электрификации сельского хозяйства»



В.П. Воинков

Заведующий кафедрой «Строительство и пожарная безопасность»



В.П. Воинков

Начальник учебно-методического отдела Лесниковского филиала ФГБОУ ВО «КГУ»



А.У. Есембекова

1 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего: 2 зачетных единицы трудоемкости (72 академических часов)

Очная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр
		5
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов в том числе:	24	24
Лекции	8	8
Лабораторные работы	-	-
Практические работы	16	16
Самостоятельная работа, всего часов в том числе:	48	48
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	30	30
Подготовка к зачету	18	18
Вид промежуточной аттестации	зачёт	зачёт
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов	72	72

Очно-заочная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр
		5
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов в том числе:	12	12
Лекции	6	6
Лабораторные работы	-	-
Практические работы	6	6
Самостоятельная работа, всего часов в том числе:	60	60
Подготовка контрольной работы		
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	42	42
Подготовка к зачету	18	18
Вид промежуточной аттестации	зачёт	зачёт
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов	72	72

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.О.27 «Теплогазоснабжение и вентиляция». «Теплогазоснабжение и вентиляция» относится к обязательной части блока 1, «Дисциплины (модули)».

Изучение дисциплины базируется на результатах обучения, сформированных при изучении следующих дисциплин: математика; физика.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Цель освоения дисциплины «Теплогазоснабжение и вентиляция» - дать понимание термодинамики, термодинамическим процессам, теплопередаче, имеющей место в системе отопления, вентиляции гражданских зданий и сооружений.

В рамках освоения дисциплины «Теплогазоснабжение и вентиляция» обучающиеся готовятся к решению следующих задач:

- сбор и систематизация информационных и исходных данных для проектирования зданий, сооружений, комплексов, транспортной инфраструктуры, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест;

- участие в выполнении инженерных изысканий для строительства и реконструкций зданий, сооружений;

- участие в управлении технической эксплуатацией инженерных систем;

- монтаж, наладка, испытания, сдача в эксплуатацию и эксплуатация инженерных систем и оборудования строительных объектов, объектов жилищно коммунального хозяйства, строительного и жилищно-коммунального оборудования.

Планируемые результаты обучения по дисциплине – знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы. Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих профессиональных компетенций:

способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства (ОПК-3);

способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства (ОПК-4);

способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов (ОПК-6).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать: задачи в профессиональной сфере, используя теоретические осно-

вы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства (ОПК-3);

уметь: решать задачи в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства (ОПК-3);

владеть: методами решения задачи в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства (ОПК-3);

знать: типовые задачи профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии жилищно-коммунального хозяйства (ОПК-4);

уметь: решать типовые задачи профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии жилищно-коммунального хозяйства (ОПК-4);

владеть: методиками решения типовых задач профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные - правовые акты в области строительства, строительной индустрии жилищно-коммунального хозяйства (ОПК-4).

знать: задачи проектирования объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчётного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов (ОПК-6);

уметь: решать задачи с участием в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчётного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов (ОПК-6).

владеть: методами решения задач в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчётного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов (ОПК-6).

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебно-тематический план

Очная форма обучения

Рубеж	Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем		
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы
Рубеж 1	1	Основные термодинамические функции, законы термодинамики	2	2	-

	2	Основные понятия и законы переноса теплоты и вещества	2	2	-
	3	Системы отопления зданий	1	2	-
		Рубежный контроль № 1	-	2	-
Рубеж 2	4	Системы вентиляции зданий	1	2	-
	5	Тепловлажный и воздушный режим зданий, методы и средства их обеспечения	1	2	-
	6	Энергетические и экономические проблемы использования теплоты	1	2	-
		Рубежный контроль № 2	-	2	-
Всего:			8	16	-

Очно-заочная форма обучения

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем		
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы
1	Основные термодинамические функции, законы термодинамики	1	1	-
2	Основные понятия и законы переноса теплоты и вещества	1	1	-
3	Системы отопления зданий	1	1	-
4	Системы вентиляции зданий	1	1	-
5	Тепловлажный и воздушный режим зданий, методы и средства их обеспечения	1	1	-
6	Энергетические и экономические проблемы использования теплоты	1	1	-
Всего:		6	6	-

4.2. Содержание лекционных занятий

Тема 1. Основные термодинамические функции, законы термодинамики

Введение. Цели и задачи изучения дисциплины. Понятие о термодинамическом процессе. Основные термодинамические функции, законы термодинамики.

Тема 2. Основные понятия и законы переноса теплоты и вещества

Стационарная теплопроводность и теплопередача в твердых телах. Конвективный теплообмен. Тепловое излучение. Массообмен (влажный воздух).

Тема 3. Системы отопления зданий

Требования к системам отопления. Системы водяного отопления. Отопительные приборы систем водяного и парового отопления. Системы парового отопления и воздушного отопления, панельно-лучистого отопления.

Тема 4. Системы вентиляции зданий

Теплообмен излучением. Общие сведения о вентиляции. Естественная вентиляция. Механическая вентиляция. Системы кондиционирования воздуха.

Тема 5. Тепловлажный и воздушный режим зданий, методы и средства их обеспечения

Микроклимат помещений. Зимний и летний воздушно-тепловой режим помещений. Тепловой баланс помещений. Теплозатраты на отопление зданий.

Тема 6. Энергетические и экономические проблемы использования теплоты

Применение теплоты в АПК. Пути экономии теплоэнергетических ресурсов в сельском хозяйстве. Энергетическое топливо. Топочные устройства и котельные установки малой и средней мощности.

4.3. Лабораторные занятия - нет

4.4. Практические занятия

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Наименование практического занятия	Норматив времени, час.	
			Очная форма обучения	Очно-заочная форма обучения
1	Основные термодинамические функции, законы термодинамики	Первый закон термодинамики в применении к решению технических задач	2	1
2	Основные понятия и законы переноса теплоты и вещества	Расчёт параметров влажного воздуха	2	1
3	Системы отопления зданий	Расчёт процессов теплообмена на горизонтальном трубопроводе	2	1
	Рубежный контроль № 1	Устный опрос	2	-
4	Системы вентиляции зданий	Расчитать тепловой поток, передаваемый от газов к воде при чистой стальной стенке	2	1
5	Тепловлажный и воздушный режим зданий, методы и средства их обеспечения	Расчитать тепловой поток, передаваемый от газов к воде при чистой стальной стенке	2	1
6	Энергетические и экономические проблемы использования теплоты	Расчитать тепловой поток, передаваемый от газов к воде при: стенка покрыта со стороны воды слоем накипи, со стороны газов слоем сажи	2	1
	Рубежный контроль № 2	Устный опрос	2	-
Всего:			16	6

4.4. Расчетно-графическая работа

(для обучающихся очной формы обучения)

Расчётно-графическая работа представляет собой обзорное исследование существующих методов решения прикладных инженерных задач применительно к данной специальности; математических методов, применяемых при решении этих задач, и методов их реализации.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Залогом качественного выполнения лабораторных работ является самостоятельная подготовка к ним накануне путем повторения материалов лекций. Рекомендуется подготовить вопросы по неясным моментам и обсудить их с преподавателем в начале лабораторной работы.

Для текущего контроля успеваемости по очной форме обучения преподавателем используется балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности. Поэтому настоятельно рекомендуется тщательно прорабатывать материал дисциплины при самостоятельной работе, участвовать во всех формах обсуждения и взаимодействия, как на лекциях, так и на лабораторных занятиях в целях лучшего освоения материала и получения высокой оценки по результатам освоения дисциплины.

Выполнение самостоятельной работы подразумевает самостоятельное изучение разделов дисциплины, подготовку к лабораторным занятиям, к рубежным контролям (для обучающихся очной формы обучения), выполнение РГР (для обучающихся заочной формы обучения), подготовку к зачету.

Рекомендуемая трудоемкость самостоятельной работы представлена в таблице: Рекомендуемый режим самостоятельной работы

Наименование вида самостоятельной работы	Рекомендуемая трудоемкость, акад. час.	
	Очная форма обучения	Очно-заочная форма обучения
Самостоятельное изучение тем дисциплины:	30	42
Основные термодинамические функции, законы термодинамики	1	6
Основные понятия и законы переноса теплоты и вещества	1	6
Системы отопления зданий	1	6
Системы вентиляции зданий	1	6
Тепловлажный и воздушный режим зданий, методы и средства их обеспечения	1	6
Энергетические и экономические проблемы использования теплоты	1	6

Подготовка к практическим занятиям	6	6
Подготовка к рубежным контролям (по 2 часа на каждый рубеж)	4	
Выполнение РГР	14	
Подготовка к зачёту	18	18
Всего:	48	60

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Перечень оценочных средств

1. Балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности студентов в КГУ (для очной формы обучения)
2. РГР (для очной формы обучения)
3. Отчеты студентов по лабораторным работам.
4. Банк вопросов к зачёту.
5. Банк заданий к рубежным контролям № 1 и № 2 (5 семестр) (для очной формы обучения)

**6.2. Система балльно-рейтинговой оценки
работы обучающихся по дисциплине
Очная форма обучения**

№	Наименование	Содержание						
Очная форма обучения								
1	Распределение баллов за семестры по видам учебной работы, сроки сдачи учебной работы (доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии)	Распределение баллов						
		Вид учебной работы:	Посещение лекций	Выполнение и защита отчетов по лабораторным работам	Рубежный контроль №1	Рубежный контроль №2	Зачёт	
		Балльная оценка:	До 6	До 50	До 7	До 7	До 30	
	Примечания:	6 лекций по 1 баллу	До 8-ми баллов за 4-х часовую лабораторную работу, до 4-х баллов за 2-х часовую (3 л.р. 4-х часовых, 3 – 2-х часовая)	На 3-й лекции	На 6-й лекции			
2	Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре и зачета	60 и менее баллов – неудовлетворительно; 61...73 – удовлетворительно; 74... 90 – хорошо; 91...100 – отлично						

3	<p>Критерии допуска к промежуточной аттестации, возможности получения автоматического зачета (экзаменационной оценки) по дисциплине, возможность получения бонусных баллов</p>	<p>Для допуска к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю, практике) за семестр обучающийся должен набрать по итогам текущего и рубежного контролей не менее 51 балла. В случае если обучающийся набрал менее 51 балла, то к аттестационным испытаниям он не допускается.</p> <p>Для получения экзамена или зачета без проведения процедуры промежуточной аттестации обучающемуся необходимо набрать в ходе текущего и рубежных контролей не менее 61 балла. В этом случае итог балльной оценки, получаемой обучающимся, определяется по количеству баллов, набранных им в ходе текущего и рубежных контролей. При этом, на усмотрение преподавателя, балльная оценка обучающегося может быть повышена за счет получения дополнительных баллов за академическую активность.</p> <p>Обучающийся, имеющий право на получение оценки без проведения процедуры промежуточной аттестации, может повысить ее путем сдачи аттестационного испытания. В случае получения обучающимся на аттестационном испытании 0 баллов итог балльной оценки по дисциплине (модулю, практике) не снижается.</p> <p>За академическую активность в ходе освоения дисциплины (модуля, практики), участие в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности обучающемуся могут быть начислены дополнительные баллы. Максимальное количество дополнительных баллов за академическую активность составляет 30.</p> <p>Основанием для получения дополнительных баллов являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнение дополнительных заданий по дисциплине (модулю, практике); дополнительные баллы начисляются преподавателем; - участие в течение семестра в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности КГУ.
4	<p>Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся на курсе обучения) обучающихся для получения недостающих баллов в конце семестра</p>	<p>В случае если к промежуточной аттестации набрана сумма менее 51 балла, обучающемуся необходимо набрать недостающее количество баллов за счет выполнения дополнительных заданий, до конца последней (зачетной) недели семестра.</p> <p>Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлении, проводится путем выполнения дополнительных заданий, форма и объем которых определяется преподавателем.</p>

5	Критерии оценки курсовой работы (проекта)	<p>Если по дисциплине предусмотрена курсовая работа (проект), то по ней выставляется отдельная оценка. Максимальная сумма по курсовой работе (проекту) устанавливается в 100 баллов.</p> <p>При оценке качества выполнения работы и уровня защиты рекомендуется следующее распределение баллов:</p> <p>а) качество пояснительной записки и графической части – до 40 баллов;</p> <p>б) качество доклада – до 20 баллов;</p> <p>в) качество защиты работы – до 40 баллов.</p> <p>При рассмотрении качества пояснительной записки и графической части работы принимается к сведению ритмичность выполнения работы, отсутствие ошибок, логичность и последовательность построения материала, правильность выполнения и полнота расчетов, соблюдение требований к оформлению и аккуратность исполнения работы.</p> <p>При оценке качества доклада учитывается уровень владения материалом, степень аргументированности, четкости, последовательности и правильности изложения материала, а также соблюдение регламентов.</p> <p>При оценке уровня качества ответов на вопросы принимается во внимание правильность, полнота и степень ориентированности в материале.</p> <p>Комиссия по приему защиты курсовой работы (проекта) оценивает вышеуказанные составляющие компоненты и определяет итоговую оценку.</p>
---	-------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

6.3. Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

Рубежные контроли проводятся в форме письменного ответа на вопросы. Перед проведением каждого рубежного контроля преподаватель прорабатывает со студентами основной материал соответствующих разделов дисциплины в форме краткой лекции-дискуссии.

Варианты заданий для рубежного контроля № 1 и № 2 (5 семестр) состоят из 2 вопросов (0,5 балла за вопрос).

На каждое задание при рубежном контроле студенту отводится время не менее 30 минут.

Преподаватель оценивает в баллах результаты рубежного контроля каждого студента по количеству правильных ответов и заносит в ведомость учета текущей успеваемости.

Зачёт проводится в традиционной письменной форме. Билет для зачёта состоит из 3 вопросов. Количество баллов по результатам зачёта соответствует количеству правильных ответов студента на вопросы и полноте раскрытия этих вопросов. Время, отводимое студенту на билет, составляет 1 астрономический час. Каждый вопрос оценивается в 10 баллов.

Результаты текущего контроля успеваемости и зачета заносятся преподавателем в зачетную ведомость, которая сдается в организационный отдел института в день зачета, а также выставляются в зачетную книжку студента.

6.4. Примеры оценочных средств для рубежных контролей и зачёта

Вопросы для 1 рубежного контроля

- 1 Понятие о термодинамическом процессе
- 2 Основные термодинамические функции, законы термодинамики
- 3 Стационарная теплопроводность и теплопередача в твердых телах
- 4 Конвективный теплообмен
- 5 Тепловое излучение
- 6 Массообмен (влажный воздух)
- 7 Классификация систем отопления
- 8 Техничко-экономическое сравнение основных систем отопления
- 9 Устройство, принципы действия и классификация систем водяного отопления
- 10 Размещение, устройство и монтаж основных элементов системы водяного отопления
- 11 Основные принципы гидравлического расчета теплопроводов систем водяного отопления
- 12 Виды и конструкции отопительных приборов
- 13 Определение площади поверхности и числа элементов отопительных приборов
- 14 Классификация систем парового отопления
- 15 Рециркуляционные воздухоподогреватели
- 16 Конструктивные решения панельно-лучистого отопления
- 17 Гигиенические основы и назначение вентиляции
- 18 Воздухообмен в помещении

Билет

- 1 Понятие о термодинамическом процессе
- 2 Конвективный теплообмен

Билет

- 1 Основные принципы гидравлического расчета теплопроводов систем водяного отопления
- 2 Рециркуляционные воздухоподогреватели

Вопросы для 2 рубежного контроля

- 19 Принципиальная схема и конструктивные элементы канальной системы естественной вентиляции
- 20 Определение естественного давления и расчет воздухопроводов
- 21 Приточные и вытяжные схемы общеобменной вентиляции
- 22 Общие требования к вентиляторам
- 23 Очистка наружного воздуха от пыли и микроорганизмов
- 24 Местная вентиляция
- 25 Требования к системам кондиционирования воздуха
- 26 Системы кондиционированных зданий и сооружений
- 27 Нормативные требования к микроклимату. Теплообмен в помещении
- 28 Зимний и летний воздушно-тепловой режим помещений

- 29 Тепловлажный баланс помещений
- 30 Расчетная мощность системы отопления
- 31 Теплотери через ограждающие конструкции
- 32 Удельная тепловая характеристика здания. Теплотраты на системы отопления и вентиляции зданий
- 33 Общая характеристика топлива
- 34 Процесс горения жидкого, твердого, газообразного топлива
- 35 Тепловой баланс котельного агрегата
- 36 Общие характеристики топочных устройств

Билет

- 1 Основной закон теплопроводности. Коэффициент теплопроводности.
- 2 Классификация систем отопления.

Билет

- 1 Местная вентиляция
- 2 Требования к системам кондиционирования воздуха

Вопросы для зачёта

- 1 Понятие о термодинамическом процессе
- 2 Основные термодинамические функции, законы термодинамики
- 3 Стационарная теплопроводность и теплопередача в твердых телах
- 4 Конвективный теплообмен
- 5 Тепловое излучение
- 6 Массообмен (влажный воздух)
- 7 Классификация систем отопления
- 8 Технико-экономическое сравнение основных систем отопления
- 9 Устройство, принципы действия и классификация систем водяного отопления
- 10 Размещение, устройство и монтаж основных элементов системы водяного отопления
- 11 Основные принципы гидравлического расчета теплопроводов систем водяного отопления
- 12 Виды и конструкции отопительных приборов
- 13 Определение площади поверхности и числа элементов отопительных приборов
- 14 Классификация систем парового отопления
- 15 Рециркуляционные воздухоподогреватели
- 16 Конструктивные решения панельно-лучистого отопления
- 17 Гигиенические основы и назначение вентиляции
- 18 Воздухообмен в помещении
- 19 Принципиальная схема и конструктивные элементы канальной системы естественной вентиляции
- 20 Определение естественного давления и расчет воздухопроводов
- 21 Приточные и вытяжные схемы общеобменной вентиляции
- 22 Общие требования к вентиляторам
- 23 Очистка наружного воздуха от пыли и микроорганизмов
- 24 Местная вентиляция
- 25 Требования к системам кондиционирования воздуха

- 26 Системы кондиционированных зданий и сооружений
- 27 Нормативные требования к микроклимату. Теплообмен в помещении
- 28 Зимний и летний воздушно-тепловой режим помещений
- 29 Тепловлажный баланс помещений
- 30 Расчетная мощность системы отопления
- 31 Теплопотери через ограждающие конструкции
- 32 Удельная тепловая характеристика здания. Теплотраты на системы отопления и вентиляции зданий
- 33 Общая характеристика топлива
- 34 Процесс горения жидкого, твердого, газообразного топлива
- 35 Тепловой баланс котельного агрегата
- 36 Общие характеристики топочных устройств

Примеры билетов для зачёта

Билет

- 1 Понятие о термодинамическом процессе
- 2 Массообмен (влажный воздух)
- 3 Теплопотери через ограждающие конструкции

Билет

- 1 Конструктивные решения панельно-лучистого отопления
- 2 Общая характеристика топлива
- 3 Тепловой баланс котельного агрегата

Задания для РГР: Новикова В.А., Евдокимов А.А. Теплотехника: Методические указания для выполнения расчетно-графической работы на тему: «Применение теплоты в энергетике и АПК». – Курган: Изд-во КГСХА, 2021. – 24 с.

6.5 Фонд оценочных средств

Полный банк заданий для текущего, рубежных контролей и промежуточной аттестации по дисциплине, показатели, критерии, шкалы оценивания компетенций, методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов, приводятся в учебно-методическом комплексе дисциплины.

7. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ

УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА

7.1. Основная учебная литература

1 Энергосбережение в системах теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха : учеб. пособие / А.М. Протасевич. — Минск : Новое знание ; М. : ИНФРА-М, 2018. — 286 с. : ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/942770>

2 Системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха: устройство, монтаж и эксплуатация: уч. пос. / С.В. Фокин, О.Н. Шпортько. - М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2009. - 368 с.: ил.; 60x90 1/16. - (ПРОФИль). (переплет) ISBN 978-5-98281-170-7 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/176188>

4 Плаксин Ю. М., Малахов Н. Н. Основы инженерного строительства и

сантехника : Учебное пособие – М. : Колос, 2007. – 320 с.

5 Сканава А. Н., Маков Л. М. Отопление : Учебник. – М. : АСВ, 2006. – 576 с.

Дополнительная учебная литература

6 Баранов, Е. Ф. Системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха на объектах водного транспорта [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Е. Ф. Баранов. - М.: Альтаир-МГАВТ, 2014. - 100 с. - Режим доступа: <http://www.znaniium.com>

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

7 Новикова В. А. Методические указания к выполнению расчётно – графической работы по дисциплине «Теплогазоснабжение и вентиляция» для студентов очного и заочного обучения строительного факультета, 2019 г. (на правах рукописи).

8 Новикова В. А. Методические указания по выполнению лабораторных занятий по дисциплине «Теплогазоснабжение и вентиляция» для студентов очного и заочного обучения строительного факультета, 2019 г. (на правах рукописи).

9. РЕСУРСЫ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. dist.kgsu.ru - Система поддержки учебного процесса КГУ.

10. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1.1. ЭБС «Лань»

1.2. ЭБС «Консультант студента»

1.3. ЭБС «Znaniium.com»

1.4. «Гарант» - справочно-правовая система

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение по реализации дисциплины осуществляется в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данной образовательной программе.

12. ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (далее ЭО и ДОТ) занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 6.2 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до обучающихся.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

ТЕПЛОГАЗОСНАБЖЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ

образовательной программы высшего образования —
программы бакалавриата

08.03.01 Строительство

Направленность:

Промышленное и гражданское строительство

Трудоемкость дисциплины: 2 ЗЕ (72 академических часа)

5 Семестр: (очная форма обучения), 8 (заочная форма обучения)

Форма промежуточной аттестации: **Зачёт**.

Содержание дисциплины

В курсе теплообмена изучаются процессы переноса теплоты в пространстве. Цель освоения дисциплины «Теплогазоснабжение и вентиляция» - дать понимание термодинамики, термодинамическим процессам, теплопередаче, имеющей место в системе отопления, вентиляции гражданских зданий и сооружений. Обучающиеся готовятся к решению следующих задач: сбор и систематизация информационных и исходных данных для проектирования зданий, сооружений, комплексов, транспортной инфраструктуры, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест; участие в выполнении инженерных изысканий для строительства и реконструкций зданий, сооружений; участие в управлении технической эксплуатацией инженерных систем; монтаж, наладка, испытания, сдача в эксплуатацию и эксплуатация инженерных систем и оборудования строительных объектов, объектов жилищно-коммунального хозяйства, строительного и жилищно-коммунального оборудования.