

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Брянский государственный аграрный университет»



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
и цифровизации

Кубышкина А.В.  
18 мая 2023 г.

**Отопление и вентиляция жилых зданий**  
(Наименование дисциплины)

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой природообустройства и водопользования

Направление подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование  
Профиль Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения

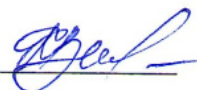
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная, заочная
Общая трудоемкость	4 з.е.
Часов по учебному плану	144

Брянская область

2023

Программу составил(и):

Ф.И.О ст.преп. Кровопускова В.Н.



Рецензент(ы):

Ф.И.О д.т.н., доцент Василенков С.В.



Рабочая программа дисциплины Отопление и вентиляция жилых зданий

разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 20.03.02  
Природообустройство и водопользование, утвержденного приказом Министерства  
образования и науки Российской Федерации от 26 мая 2020 г. № 685

составлена на основании учебного плана 2022 года набора

Направление подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование  
Профиль Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и  
водоотведения

утвержденного Учёным советом вуза от 11.05.2022 г. протокол № 10

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Кафедра природообустройства и водопользования

Протокол от «11» 05 2022 г. № 10

Зав. кафедрой к.т.н. доцент Байдакова Е.В.



## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины научить будущих бакалавров основам теплоснабжения и вентиляции жилых зданий с учётом энергосберегающих технологий.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Блок ОПОП ВО: Б1.В.ДЭ.04.01

### 2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Для изучения курса необходима предварительная подготовка по дисциплинам: «Основы строительного дела», «Гидравлика».

### 2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:

"Санитарно-техническое оборудование зданий и сельскохозяйственных объектов".

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Достижения планируемых результатов обучения, соотнесенных с общими целями и задачами из ОПОП, является целью освоения дисциплины.

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Компетенция (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Результаты обучения
Тип задач профессиональной деятельности: <i>организационно-управленческий</i>		
<b>ПКС-2.</b> Способен к организации деятельности по обеспечению ресурсами, техническому обслуживанию, контролю качества и рационального использования природных ресурсов, экологической безопасности работ в области природообустройства и водопользования,	<b>ПКС-2.2</b> Способен решать задачи, связанные с применением в практической деятельности методы организации работ по обеспечению ресурсами, техническому обслуживанию, контролю качества и рационального использования природных ресурсов, экологической безопасности реализации проектов по строительству и реконструкции объектов природообустройства и водопользования.	<b>Знать:</b> методы организации работ по техническому обслуживанию, контролю качества и рационального использования природных ресурсов. <b>Уметь:</b> применить знания реализации проектов по строительству и реконструкции объектов природообустройства и водопользования. <b>Владеть:</b> навыками, связанные с применением в практической деятельности методы организации работ по обеспечению ресурсами, техническому обслуживанию, контролю качества и рационального использования природных ресурсов, экологической безопасности реализации проектов по строительству и реконструкции объектов природообустройства и водопользования.
<b>ПКС-3.</b> Способен к организации работ по эксплуатации инженерных систем сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения.	<b>ПКС-3.1</b> Демонстрирует знание и владение методами организации комплекса работ по эксплуатации инженерных систем сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения.	<b>Знать:</b> технологии и методику владения организации комплекса работ по эксплуатации инженерных систем сельскохозяйственного водоснабжения <b>Уметь:</b> продемонстрировать знания и методику владения организации работ по эксплуатации инженерных систем. <b>Владеть:</b> методикой выполнения организации работ по эксплуатации инженерных систем сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и

**Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы:**  
в соответствии с учебным планом и планируемыми результатами освоения ОПОП.

#### 4. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЧАСОВ ДИСЦИПЛИНЫ ПО СЕМЕСТРАМ

Вид занятий	1	2	3	4	5	6	7		8	Итого	
							УП	РПД		УП	РПД
Лекции							32	32		32	32
Лабораторные											
Практические							64	64		64	64
КСР							2	2		2	2
Прием зачета							0,15	0,15		0,15	0,15
Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторная)							98,15	98,15		98,15	98,15
Сам. работа							45,85	45,85		45,85	45,85
Итого							144	144		144	144

#### СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций
	<b>Раздел 1. Системы отопления</b>			
1.1	Основы теории теплообмена. Виды передачи теплоты: теплопроводность, конвекция, излучение. Закон Фурье, закон Ньютона-Рихмана./Лек/	7	4	ПКС-2.2, ПКС-3.1
1.2	Теплотехнический расчёт наружных ограждающих конструкций/Пр/	7	8	ПКС-2.2, ПКС-3.1
1.3	Теплотехнический расчёт наружных ограждающих конструкций/Ср/	7	2	ПКС-2.2, ПКС-3.1
1.4	Классификация систем теплоснабжения Тепловая мощность системы отопления. Тепловой режим здания/Лек/	7	4	ПКС-2.2, ПКС-3.1
1.5	Расчет теплопотерь/Пр/	7	8	ПКС-2.2, ПКС-3.1
1.6	Расчет теплопотерь /Ср/	7	4	ПКС-2.2, ПКС-3.1
1.7	Отопительные приборы и предъявляемые к ним требования, виды запорной и регулирующей арматуры/Лек/	7	4	ПКС-2.2, ПКС-3.1
1.8	Разработка системы водяного отопления здания Расчёт нагревательных приборов /Пр/	7	8	ПКС-2.2, ПКС-3.1
1.9	Расчёт нагревательных приборов /Ср/	7	4	ПКС-2.2, ПКС-3.1
1.10	Гидравлический расчёт системы отопления здания. Циркуляционное давление в системе отопления /Лек/	7	4	ПКС-2.2, ПКС-3.1
1.10	Гидравлический расчёт системы отопления здания . /Пр/	7	8	ПКС-2.2, ПКС-3.1
1.10	Гидравлический расчёт системы отопления здания /Ср/	7	4	ПКС-2.2, ПКС-3.1
1.10	Расширительный бак, циркуляционный насос, смесительная установка /Лек/	7	2	ПКС-2.2, ПКС-3.1

1.10	Расчёт расширительного бака. Регулирование отпуска теплоты котельной. Построение годового графика тепловой нагрузки /Пр/	7	8	ПКС-2.2, ПКС-3.1
1.10	Расчёт расширительного бака. Регулирование отпуска теплоты котельной. Построение годового графика тепловой нагрузки /Ср/	7	4	ПКС-2.2, ПКС-3.1
1.11	Назначение, классификация и схемы теплообменных аппаратов. Принцип расчета теплообменных аппаратов. /Лек/	7	2	ПКС-2.2, ПКС-3.1
1.12	Расчет теплообменных аппаратов /Пр/	7	4	ПКС-2.2, ПКС-3.1
1.13	Расчет теплообменных аппаратов /Ср/	7	4	ПКС-2.2, ПКС-3.1
1.14	Водяной пар. Процесс парообразования. Устройство парового котла. /Лек/	7	4	ПКС-2.2, ПКС-3.1
1.15	Определение параметров водяного пара /Пр/	7	4	ПКС-2.2, ПКС-3.1
1.16	Определение параметров водяного пара /Ср/	7	4	ПКС-2.2, ПКС-3.1
<b>Раздел 2. Системы вентиляции воздуха</b>				
2.1	Классификация и устройство систем вентиляции кондиционирования воздуха. Характеристики влажного воздуха. Тепловлажностный баланс помещения. Процессы изменения состояния влажного воздуха /Лек/	7	4	ПКС-2.2, ПКС-3.1
2.2	Определение параметров влажного воздуха. Расчет тепловлажностного баланса помещения. /Пр/	7	8	ПКС-2.2, ПКС-3.1
2.3	Определение параметров влажного воздуха. Расчет тепловлажностного баланса помещения /Ср/	7	6	ПКС-2.2, ПКС-3.1
2.4	Расчет воздухообмена. Выбор и расчет оборудования. /Лек/	7	2	ПКС-2.2, ПКС-3.1
2.5	Расчет воздухообмена. Выбор и расчет оборудования. /Пр/	7	4	ПКС-2.2, ПКС-3.1
2.6	Расчет воздухообмена. Выбор и расчет оборудования. /Ср/	7	6	ПКС-2.2, ПКС-3.1
2.7	Аэродинамический расчет воздушных сетей /Лек/	7	2	ПКС-2.2, ПКС-3.1
2.8	Расчет системы вентиляции здания /Пр/	7	4	ПКС-2.2, ПКС-3.1
2.9	Расчет системы вентиляции здания /Ср/	7	7,85	ПКС-2.2, ПКС-3.1
2.10	Контактная работа при приеме зачета /К/	7	0,15	ПКС-2.2, ПКС-3.1

Реализация программы предусматривает и предполагает использование традиционной активной и интерактивной форм обучения на лекционных и практических занятиях.

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

См. Приложение 1

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
Л1.1.	Балашов А.А. Н.Ю. Полунина	Балашов А.А. Проектирование систем отопления и вентиляции гражданских зданий: учебное пособие <a href="http://window.edu.ru/resource/429/76429">http://window.edu.ru/resource/429/76429</a>	Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2011. - 88 с.	ЭБС

Л1.2	Р.Н. Шумилов	Шумилов, Р.Н. Проектирование систем вентиляции и отопления [Электронный ресурс] : учеб.пособие / Р.Н. Шумилов, Ю.И. Толстова, А.Н. Бояршинова. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 336 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/52614">https://e.lanbook.com/book/52614</a> . — Загл. с экрана.	— Санкт-Петербург : Лань, 2014	ЭБС
Л1.3	Васильев В.Ф., Иванова Ю.В., Суханова И.И.	Отопление и вентиляция жилого здания: Учебное пособие. <a href="http://window.edu.ru/resource/093/71093">http://window.edu.ru/resource/093/71093</a>	Спб.: СПбГАСУ, 2010	ЭБС
<b>6.1.2 Дополнительная литература</b>				
Л 2.1.	Балыкова Л.И.	Вентиляция и кондиционирование воздуха: Учебно-методическое пособие (практикум). <a href="http://window.edu.ru/resource/534/68534">http://window.edu.ru/resource/534/68534</a>	Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2008. - 110 с.	ЭБС
<b>6.1.3 Методические разработки</b>				
Л3.1	Дёмина О.Н.	Учебно-методическое пособие для практических и самостоятельных работ по дисциплине «Отопление и вентиляция жилых зданий», 2-е изд. доп. и перераб. <a href="http://www.bgsha.com/ru/book/94005/">http://www.bgsha.com/ru/book/94005/</a>	Брянск: Издательство Брянского ГАУ, 2015г.	ЭБС
<b>6.2. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>				
<p>Компьютерная информационно-правовая система «КонсультантПлюс»          Профессиональная справочная система «Техэксперт»          Официальный интернет-портал базы данных правовой информации <a href="http://pravo.gov.ru/">http://pravo.gov.ru/</a>          Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <a href="http://fgosvo.ru/">http://fgosvo.ru/</a>          Портал "Информационно-коммуникационные технологии в образовании" <a href="http://www.ict.edu.ru/">http://www.ict.edu.ru/</a>          Web of Science Core Collection политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных <a href="http://www.webofscience.com">http://www.webofscience.com</a>          Полнотекстовый архив «Национальный Электронно-Информационный Консорциум» (НЭИКОН) <a href="https://neicon.ru/">https://neicon.ru/</a>          Базы данных издательства Springer <a href="https://link.springer.com/">https://link.springer.com/</a></p>				

### 6.3. Перечень программного обеспечения

ОС Windows 7 (подписка MicrosoftImaginePremium от 12.12.2016). Срок действия лицензии – бессрочно.

ОС Windows 10 (подписка MicrosoftImaginePremium от 12.12.2016). Срок действия лицензии – бессрочно.

MSOfficestd 2013 (контракт 172 от 28.12.2014 с ООО АльТА плюс) Срок действия лицензии – бессрочно.

Офисный пакет MSOfficestd 2016 (Договор Tr000128244 от 12.12.2016 с АО СофтЛайн Трейд) Срок

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**Аудитория №3-110а.** Специальное помещение, представляющее собой учебную аудиторию для проведения занятий лекционного и практического типа. Помещение укомплектовано специализированной мебелью и средствами обучения.

**Аудитория №3-406.** Специальное помещение, представляющее собой компьютерный класс с автоматизированными планировочными рабочими местами. Представляет собой учебную аудиторию для проведения практических занятий и самостоятельной работы. Оснащена компьютерной техникой с возможностями подключения к сети «Интернет» и с обеспечением доступа к электронно-образовательным ресурсам БГАУ (электронно-библиотечной системе).

**Аудитория №1-15.** Помещение для самостоятельной работы (читальный зал научной библиотеки) – оснащено компьютерами с выходом в локальную сеть и Интернет, доступом к

справочно-правовой системе Консультант, электронным учебно-методическим материалам, библиотечному электронному каталогу, ЭБС, к электронной информационно-образовательной среде.

## **8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ**

- для слепых и слабовидящих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

- для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
- экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для слепых и слабовидящих:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

- для глухих и слабослышащих:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

- для слепых и слабовидящих:
  - электронно-оптическое устройство доступа к информации для лиц с ОВЗ предназначено для чтения и просмотра изображений людьми с ослабленным зрением.
  - специализированный программно-технический комплекс для слабовидящих. (аудитория 1-203)
- для глухих и слабослышащих:
  - автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;
  - акустический усилитель и колонки;
- индивидуальные системы усиления звука
  - «ELEGANT-R» приемник 1-сторонней связи в диапазоне 863-865 МГц
  - «ELEGANT-T» передатчик
  - «Easyspeak» - индукционная петля в пластиковой оплетке для беспроводного подключения устройства к слуховому аппарату слабослышащего
  - Микрофон петличный (863-865 МГц), Hengda
  - Микрофон с оголовьем (863-865 МГц)
- групповые системы усиления звука
- Портативная установка беспроводной передачи информации .
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
  - передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1;
  - компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по дисциплине:

**«Отопление и вентиляция жилых зданий»**

Направление подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование  
Профиль Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения,  
обводнения и водоотведения  
Квалификация (степень выпускника) Бакалавр  
Форма обучения очная

# 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Направление подготовки: 20.03.02 Природообустройство и водопользование  
 Профиль: Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения  
 Дисциплина: Отопление и вентиляция жилых зданий  
 Форма промежуточной аттестации: экзамен

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ И ЭТАПЫ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ

### 2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной ОПОП ВО.

Изучение дисциплины «Отопление и вентиляция жилых зданий» направлено на формировании следующих компетенций:

Компетенция (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Результаты обучения
Тип задач профессиональной деятельности: <i>организационно-управленческий</i>		
<p><b>ПКС-2.</b> Способен к организации деятельности по обеспечению ресурсами, техническому обслуживанию, контролю качества и рационального использования природных ресурсов, экологической безопасности работ в области природообустройства и водопользования,</p>	<p><b>ПКС-2.2</b>Способен решать задачи, связанные с применением в практической деятельности методы организации работ по обеспечению ресурсами, техническому обслуживанию, контролю качества и рационального использования природных ресурсов, экологической безопасности реализации проектов по строительству и реконструкции объектов природообустройства и водопользования.</p>	<p><b>Знать:</b> методы организации работ по техническому обслуживанию, контролю качества и рационального использования природных ресурсов.  <b>Уметь:</b> применить знания реализации проектов по строительству и реконструкции объектов природообустройства и водопользования.  <b>Владеть:</b> навыками, связанные с применением в практической деятельности методы организации работ по обеспечению ресурсами, техническому обслуживанию, контролю качества и рационального использования природных ресурсов, экологической безопасности реализации проектов по строительству и реконструкции объектов природообустройства и водопользования.</p>
<p><b>ПКС-3.</b> Способен к организации работ по эксплуатации инженерных систем сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения.</p>	<p><b>ПКС-3.1</b>Демонстрирует знание и владение методами организации комплекса работ по эксплуатации инженерных систем сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения.</p>	<p><b>Знать:</b> технологии и методику владения организации комплекса работ по эксплуатации инженерных систем сельскохозяйственного водоснабжения  <b>Уметь:</b> продемонстрировать знания и методику владения организации работ по эксплуатации инженерных систем.  <b>Владеть:</b> методикой выполнения организации работ по эксплуатации инженерных систем сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения</p>

## 2.2. Процесс формирования компетенций по дисциплине «Отопление и вентиляция жилых зданий»

№ раздела	Наименование разделов	ПКС-2.2			ПКС-3.1		
		3.1	У.1	Н.1	3.2	У.2	Н.2
1	Системы отопления	+	+	+	+	+	+
2	Системы вентиляции воздуха	+	+	+	+	+	+

**Сокращение:**3. - знание; У. - умение; Н. - навыки.

## 2.3. Структура компетенций по дисциплине «Отопление и вентиляция жилых зданий»

<b>ПКС-2.</b> Способен к организации деятельности по обеспечению ресурсами, техническому обслуживанию, контролю качества и рационального использования природных ресурсов, экологической безопасности работ в области природообустройства и водопользования,					
<b>ПКС-2.2</b> Способен решать задачи, связанные с применением в практической деятельности методы организации работ по обеспечению ресурсами, техническому обслуживанию, контролю качества и рационального использования природных ресурсов, экологической безопасности реализации проектов по строительству и реконструкции объектов природообустройства и водопользования.					
Знать (3.1)		Уметь (У.1)		Владеть (Н.1)	
Методы и технологии строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования	Лекции раздела № 1 Лекции раздела № 2	принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования	Практические работы раздела № 1 Практические работы раздела № 2 Самостоятельные работы разделов 1-2	способностью принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования	Практические работы раздела № 1 Практические работы раздела № 2 Самостоятельные работы разделов 1-2
<b>ПКС-3.</b> Способен к организации работ по эксплуатации инженерных систем сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения					
<b>ПКС-3.1</b> Демонстрирует знание и владение методами организации комплекса работ по эксплуатации инженерных систем сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения.					
Знать (3.2)		Уметь (У.2)		Владеть (Н.2)	
технологии и методику владения организации комплекса работ по эксплуатации инженерных систем сельскохозяйственного водоснабжения	Лекции раздела № 1 Лекции раздела № 2	продемонстрировать знания и методику владения организации работ по эксплуатации инженерных систем	Практические работы раздела № 1 Практические работы раздела № 2 Самостоятельные работы разделов 1-2	методикой выполнения организации работ по эксплуатации инженерных систем сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения	Практические работы раздела № 1 Практические работы раздела № 2

## 3. ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ И ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

11

### 3.1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации дисциплины «Отопление и вентиляция жилых зданий»

**Карта оценочных средств промежуточной аттестации дисциплины «Отопление и вентиляция жилых зданий», проводимой в форме зачета с оценкой**

№ п/п	Раздел дисциплины	Контролируемые дидактические единицы (темы, вопросы)	Контролируемые индикаторы достижения компетенций	Оценочное средство (№ вопроса)
1	Системы отопления	Основы теории теплообмена. Виды передачи теплоты: теплопроводность, конвекция, излучение. Теплотехнический расчёт наружных ограждающих конструкций. Классификация систем теплоснабжения Тепловая мощность системы отопления. Тепловой режим здания. Отопительные приборы и предъявляемые к ним требования, виды запорной и регулирующей арматуры. Гидравлический расчёт системы отопления здания	ПКС-2.2, ПКС-3.1	Вопросы №1-23
2	Системы вентиляции воздуха	Классификация и устройство систем вентиляции кондиционирования воздуха. Характеристики влажного воздуха. Тепловлажностный баланс помещения. Процессы изменения состояния влажного воздуха. Расчет воздухообмена. Выбор и расчет оборудования. Аэродинамический расчет воздушных сетей	ПКС-2.2, ПКС-3.1	Вопросы №24-30

**Перечень вопросов к экзамену по дисциплине «Отопление и вентиляция жилых зданий»**

1. Теплопередача.
2. Сложный теплообмен.
3. Условия комфортности.
4. Микроклимат помещения.
5. Исходные данные для определения теплопотерь помещением.
6. Определение теплопотерь помещением.
7. Добавочные теплопотери.
8. Удельная тепловая характеристика здания.
9. Влияние объемно-планировочных решений зданий на микроклимат и тепловой баланс помещений.
10. Требования к системам отопления.
11. Центральные и местные системы отопления.
12. Теплоносители для систем отопления.
13. Водяные систем отопления.
14. Паровые системы отопления.
15. Системы воздушного отопления зданий.
16. Классификация систем водяного отопления.
17. Определение естественного циркуляционного давления.
18. Двухтрубные системы отопления.
19. Однотрубные системы отопления.
20. Отопительные приборы.
21. Установка отопительных приборов.

22. Регулирование теплоотдачи отопительных приборов.
23. Системы панельно-лучистого отопления.
24. Вредные выделения в жилых и общественных зданиях.
25. Предельно-допустимая концентрация вредных веществ.
26. Воздухообмен в помещении. Кратность воздухообмена.
27. Устройство естественной вентиляции помещений.
28. Конструктивные элементы канальной системы естественной вентиляции.
29. Принцип работы дефлектора.
30. Основные конструктивные элементы приточных и вытяжных систем вентиляции.

### Критерии оценки

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Отопление и вентиляция жилых зданий» проводится в соответствии с Уставом Университета, Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов по программам ВО. Промежуточная аттестация по дисциплине «Отопление и вентиляция жилых зданий» проводится в соответствии с рабочим учебным планом в 7 семестре в форме экзамена. Студенты допускаются к экзамену по дисциплине в случае выполнения им учебного плана по дисциплине: выполнения всех заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Оценивание студента при изучении дисциплины в течение семестра.

Основная оценка, идущая в ведомость, студенту выставляется в соответствии с бально-рейтинговой системой. Основой для определения оценки служит уровень усвоения студентами материала, предусмотренного данной рабочей программой.

Оценивание студента по бально-рейтинговой системе по дисциплине «Водное, земельное и экологическое право»:

Посещение лекций, лабораторно-практических занятий – 1 балл  
тестирование по теме – 10 баллов

Активная работа на лабораторно-практических занятиях оценивается действительным числом в интервале от 0 до 6 по формуле:

$$\text{Оценка активности} = \text{ПЗ}_{\text{актив}} / \text{ПЗ}_{\text{общ}} \cdot 6$$

где **Оценка активности** – баллы за активную работу;

**ПЗ<sub>актив</sub>** – количество практических занятий по дисциплине, на которых студент активно работал;

**ПЗ<sub>общ</sub>** – общее количество практических занятий по изучаемой дисциплине.

Максимальная оценка, которую может получить студент за активную работу на практических занятиях равна 6.

Общая оценка знаний, умений и навыков по дисциплине «Водное, земельное и экологическое право» ставится в соответствии с бально-рейтинговой системой:

Сумма баллов = Посещение + тестирование + Оценка активности + Баллы за выполнение индивидуальных заданий (контрольных работ)

Оценка знаний, умений и навыков студента в течение семестра является балльной и определяется:

*«отлично» - 90 – 100 баллов*

*«хорошо» - 75 – 89 баллов*

*«удовлетворительно» - 55 – 74 баллов*

*«неудовлетворительно» - менее 55 баллов*

Оценка, полученная по рейтингу, выставляется студенту на экзамене. Если студент не согласен с полученной оценкой в течение семестра, он сдает экзамен в <sup>13</sup> двух формах: контрольное тестирование + практическое задание.

### Оценивание студента на экзамене

Знания, умения, навыки студента на экзамене оцениваются оценками:  
*отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно.*

Оценка	Требования к знаниям
<i>отлично</i>	Студент свободно справляется с решением практических задач, причем не затрудняется с решением при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы, умеет тесно увязывать теорию с практикой.
<i>хорошо</i>	Студент справляется с решением практических задач, однако видоизменение заданий могут вызвать некоторое затруднение, при этом при обосновании принятого решения могут встречаться незначительные неточности, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы.
<i>удовлетворительно</i>	Студент с большим трудом справляется с решением практических задач, теоретический материал при этом может грамотно изложить, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы.
<i>неудовлетворительно</i>	Студент не знает, как решать практические задачи, несмотря на некоторое знание теоретического материала.

### 3.2. Оценочные средства для проведения текущего контроля знаний по дисциплине

#### «Отопление и вентиляция жилых зданий»

Карта оценочных средств текущего контроля знаний по дисциплине «Отопление и вентиляция жилых зданий»

№ п/п	Раздел дисциплины	Контролируемые дидактические единицы	Контролируемые индикаторы достижения компетенций	Оценочные средства	
				вид	кол-во
1	Системы отопления	Основы теории теплообмена. Виды передачи теплоты: теплопроводность, конвекция, излучение. Теплотехнический расчёт наружных ограждающих конструкций. Классификация систем теплоснабжения Тепловая мощность системы отопления. Тепловой режим здания. Отопительные приборы и предъявляемые к ним требования, виды запорной и регулирующей арматуры. Гидравлический расчёт системы отопления здания	ПКС-2.2, ПКС-3.1	Устный опрос**	3
				Практическая работа	3
2	Системы вентиляции воздуха	Классификация и устройство систем вентиляции кондиционирования воздуха. Характеристики влажного воздуха. Тепловлажностный баланс помещения. Процессы изменения состояния влажного воздуха. Расчет воздухообмена. Выбор и расчет оборудования. Аэродинамический расчет воздушных сетей	ПКС-2.2, ПКС-3.1	Устный опрос**	1
				Практическая работа	1

\*\* - устный опрос (индивидуальный, фронтальный, собеседование, диспут);

Тестовые задания для промежуточной аттестации и текущего контроля знаний студентов

**Тест по дисциплине «Отопление и вентиляция жилых зданий»**

Тест 1				
№ вопр.	Вопрос	А	Б	В
1	СИСТЕМА ОТОПЛЕНИЯ, В КОТОРОЙ ВОДА ПОДВОДИТСЯ К ОТОПИТЕЛЬНЫМ ПРИБОРАМ И ОТВОДИТСЯ ОТ НИХ ПО ОДНОМУ И ТОМУ ЖЕ СТОЯКУ, ТО ЕСТЬ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНО ПРОХОДИТ ЧЕРЕЗ ВСЕ ПРИБОРЫ СТОЯКА, НАЗЫВАЕТСЯ:	однотрубной	последовательной	обратной
2	СИСТЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, В КОТОРОЙ ВОДА, ЦИРКУЛИРУЮЩАЯ В ТЕПЛОВОЙ СЕТИ, ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ТОЛЬКО КАК ТЕПЛОНОСИТЕЛЬ, НО ИЗ СЕТИ НЕ ОТБИРАЕТСЯ, НАЗЫВАЕТСЯ:	циркуляционной	открытой	закрытой
3	ДЕФЛЕКТОР, КАК УСТРОЙСТВО, УСТАНОВЛИВАЕМОЕ НА ВЫТЯЖНЫХ КАНАЛЬНЫХ СИСТЕМАХ ЕСТЕСТВЕННОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ, ПРИМЕНЯЮТ:	для очистки воздуха от вредных примесей	для подачи чистого воздуха в помещения	для усиления тяги

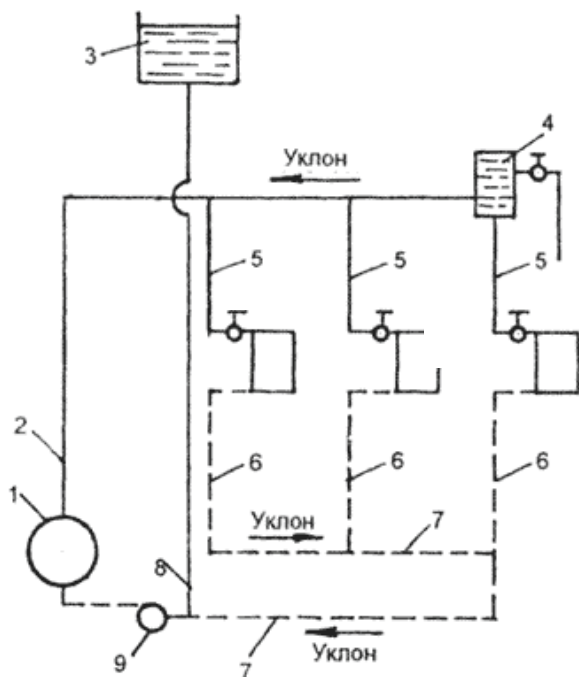
**ДОПОЛНИТЬ:**

ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ ЗАТВОР УСТАНОВЛИВАЕТСЯ НА СТОЯКАХ НА ВЫСОТЕ \_\_\_\_\_ ОТ ПОЛА.

8. СИСТЕМА ВЕНТИЛЯЦИИ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩАЯ ПОДАЧУ ВОЗДУХА В ПОМЕЩЕНИЕ, НАЗЫВАЕТСЯ \_\_\_\_\_.

9. ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ СНИЖЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ СЕТЕВОЙ ВОДЫ ПЕРЕД СИСТЕМОЙ ОТОПЛЕНИЯ С 130-150 0 ДО 95 0 ПУТЕМ ПОДМЕШИВАНИЯ ОХЛАЖДЕННОЙ (ОБРАТНОЙ) ВОДЫ, ПРИМЕНЯЮТ \_\_\_\_\_.

**УСТАНОВИТЬ СООТВЕТСТВИЕ:.**



**СХЕМА СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СХЕМЫ**

- а) насос;
- б) котел;
- в) воздухосборник;
- г) главный стояк;
- д) подающий стояк;
- е) обратная магистраль;
- ж) расширительный бак;
- з) трубопровод расширительного бака
- и) обратный стояк

Тест 2

№ вопр.	Вопрос	А	Б	В
1	ВОДОСЧЕТЧИК, МОНТИРУЕМЫЙ НА ТРУБОПРОВОДАХ ДИАМЕТРОМ ОТ 15 ДО 50 ММ И ИЗМЕРЯЮЩИЙ НЕБОЛЬШИЕ РАСХОДЫ ВОДЫ, НАЗЫВАЕТСЯ:	крыльчатый	турбинный	импульсный
2	СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ, В КОТОРЫХ ЦИРКУЛЯЦИЯ ВОДЫ ПРОИСХОДИТ ЗА СЧЕТ РАЗНОСТИ ПЛОТНОСТИ ХОЛОДНОГО И ГОРЯЧЕГО ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ, НАЗЫВАЕТСЯ:	системой с естественной циркуляцией	системой с искусственной циркуляцией	системой с принудительной подачей
3	ЕСЛИ ВЕНТИЛЯЦИОННЫЙ ПРОЦЕСС ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ В ОБЪЕМЕ ВСЕГО ПОМЕЩЕНИЯ, ТО ТАКАЯ СИСТЕМА ВЕНТИЛЯЦИИ НАЗЫВАЕТСЯ	комбинированной	локальной	общеобменной

ДОПОЛНИТЬ

6. ВОЗДУХ В СИСТЕМЕ МЕХАНИЧЕСКОЙ ПРИТОЧНОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ И ВОЗДУШНОГО ОТОПЛЕНИЯ НАГРЕВАЕТСЯ В ТЕПЛООБМЕННИКАХ РАЗЛИЧНОЙ КОНСТРУКЦИИ, НАЗЫВАЕМЫХ \_\_\_\_\_.

7. В 11 – БУКВЕННО-ЦИФРОВОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ \_\_\_\_\_ ВОДОПРОВОДА.

8. ВОДОЗАБОРНЫЕ СОРУЖЕНИЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УСЛОВИЙ В МЕСТЕ ЗАБОРА ВОДЫ МОГУТ БЫТЬ БЕРЕГОВОГО И \_\_\_\_\_ ТИПА.

9. ДЛЯ УДАЛЕНИЯ ВОЗДУХА ИЗ СИСТЕМЫ ВОДЯНОГО ОТОПЛЕНИЯ В НАИБОЛЕЕ ВЫСОКИХ ТОЧКАХ СИСТЕМЫ УСТАНАВЛИВАЮТ \_\_\_\_\_.

10. ОТОПИТЕЛЬНЫЙ ПРИБОР, СОСТОЯЩИЙ ИЗ ОТДЕЛЬНЫХ КОЛОНЧАТЫХ ЭЛЕМЕНТОВ (СЕКЦИЙ), ИЗГОТОВЛЕННЫХ МЕТОДОМ ЛИТЬЯ ИЗ СЕРОГО ЧУГУНА В СПЕЦИАЛЬНЫЕ ФОРМЫ, НАЗЫВАЕТСЯ \_\_\_\_\_.

### Тест №3

№ вопр.	Вопрос	А	Б	В
1	ВНУТРЕННИЙ ВОДОПРОВОД, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЙ ПОДАЧУ ВОДЫ ОДНОВРЕМЕННО НА ХОЗЯЙСТВЕННО-ПИТЬЕВЫЕ, ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ И ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ НУЖДЫ, НАЗЫВАЕТСЯ :	совмещенный	единый	объединенный
2	ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ СНИЖЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ СЕТЕВОЙ ВОДЫ ПЕРЕД СИСТЕМОЙ ОТОПЛЕНИЯ С 130-150 0 ДО 950ПУТЕМ ПОДМЕШИВАНИЯ ОХЛАЖДЕННОЙ (ОБРАТНОЙ) ВОДЫ, ПРИМЕНЯЮТ:	регулятор температуры	калорифер	элеватор
3	НАЗНАЧЕНИЕ ТЕПЛОВОГО ПУНКТА	подготовка теплоносителя для использования его потребителем	обеспечение потребителей теплотой	создание определенного запаса воды

ДОПОЛНИТЬ



6. СИСТЕМЫ ВОДЯНОГО ОТОПЛЕНИЯ, В КОТОРЫХ ВОДА К НАГРЕВАТЕЛЬНЫМ ПРИБОРАМ ПОДВОДИТСЯ ПО ОДНИМ СТОЯКАМ, А ОТВОДИТСЯ ПО ДРУГИМ, НАЗЫВАЕТСЯ \_\_\_\_\_.

7. В СИСТЕМЕ ВОДЯНОГО ОТОПЛЕНИЯ ЕМКОСТЬ, СЛУЖАЩАЯ ДЛЯ ПРИЕМА ИЗБЫТКА ВОДЫ, А ТАКЖЕ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ОПРЕДЕЛЕННОГО ЗАПАСА ВОДЫ С ЦЕЛЬЮ КОМПЕНСАЦИИ ВОЗМОЖНЫХ ЕЕ УТЕЧЕК ИЗ СИСТЕМЫ, НАЗЫВАЕТСЯ \_\_\_\_\_.

8. РЕАГЕНТ, ВВОДИМЫЙ В ОБРАБАТЫВАЕМУЮ ВОДУ, ДЛЯ УСКОРЕНИЯ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ ВОДЫ, НОСИТ НАЗВАНИЕ \_\_\_\_\_.

9. СИСТЕМА ВЕНТИЛЯЦИИ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩАЯ ПОДАЧУ ВОЗДУХА В ПОМЕЩЕНИЕ, НАЗЫВАЕТСЯ \_\_\_\_\_.

#### Тест 4

ВЫБРАТЬ НОМЕР ПРАВИЛЬНОГО ОТВЕТА:

№ вопр.	Вопрос	А	Б	В
1	АРМАТУРА, ПРЕДНАЗНАЧЕННАЯ ДЛЯ ПОДАЧИ ВОДЫ НЕПОСРЕДСТВЕННО ПОТРЕБИТЕЛЮ И ЯВЛЯЮЩАЯСЯ НЕОТЪЕМЛЕМОЙ ЧАСТЬЮ САНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ПРИБОРОВ, НАЗЫВАЕТСЯ:	трубопроводной	водоразборной	регулирующей
2	СИСТЕМА ОТОПЛЕНИЯ, В КОТОРОЙ ИСТОЧНИК ТЕПЛОТЫ И НАГРЕВАТЕЛЬНЫЙ ПРИБОР НАХОДЯТСЯ НЕПОСРЕДСТВЕННО В ОТАПЛИВАЕМОМ ПОМЕЩЕНИИ, НАЗЫВАЕТСЯ:	местной	совмещенной	однотрубной
3	СИСТЕМА ВЕНТИЛЯЦИИ, ДВИЖЕНИЕ ВОЗДУХА В КОТОРОЙ ПРОИСХОДИТ ЗА СЧЕТ РАБОТЫ ВЕНТИЛЯТОРА, НАЗЫВАЕТСЯ	механической	приточной	вытяжной

ДОПОЛНИТЬ

6. СИСТЕМА ВЕНТИЛЯЦИИ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩАЯ УДАЛЕНИЕ ВОЗДУХА ИЗ ПОМЕЩЕНИЯ, НАЗЫВАЕТСЯ \_\_\_\_\_.

7. ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ТЕПЛОТЫ ПО ХАРАКТЕРУ ИХ ЗАГРУЗКИ ВО ВРЕМЕНИ МОЖНО ПОДРАЗДЕЛИТЬ НА ПОСТОЯННЫЕ (КРУГЛОГОДИЧНЫЕ) И \_\_\_\_\_.

8. СИСТЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СОСТОИТ ИЗ ТРЕХ ОСНОВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ: ИСТОЧНИКА ТЕПЛОТЫ, ТРУБОПРОВОДОВ ТРАНСПОРТА ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ И \_\_\_\_\_ ТЕПЛОТЫ.

#### Тест №5

ВЫБРАТЬ НОМЕР ПРАВИЛЬНОГО ОТВЕТА:

№ вопр.	Вопрос	А	Б	В
1	ТЕПЛОВЫЕ ПУНКТЫ, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫЕ ДЛЯ ПРИСОЕДИНЕНИЯ СИСТЕМ	центральными	индивидуальными	специализированными

	ОТОПЛЕНИЯ, ВЕНТИЛЯЦИИ, ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ ОДНОГО ЗДАНИЯ, НАЗЫВАЮТСЯ			
2	ВВОДОМ НАЗЫВАЕТСЯ ТРУБОПРОВОД	прокладываемый вне территории населенных пунктов	прокладываемый от места присоединения к распределительному водопроводу до отключающего устройства на вводе	соединяющий наружный водопровод с внутренним водопроводом здания
3	ОТОПИТЕЛЬНЫЙ ПРИБОР, ПРЕДСТАВЛЯЮЩИЙ СОБОЙ СТАЛЬНЫЕ ТРУБЫ С НАСАЖЕННЫМИ НА НИХ РЕБРАМИ ИЗ ЛИСТОВОЙ СТАЛИ, НАЗЫВАЕТСЯ	конвектор	чугунная ребристая труба	стальной радиатор

ДОПОЛНИТЬ

6. СИСТЕМЫ ВОДЯНОГО ОТОПЛЕНИЯ, В КОТОРЫХ ВОДА К НАГРЕВАТЕЛЬНЫМ ПРИБОРАМ ПОДВОДИТСЯ ПО ОДНИМ СТОЯКАМ, А ОТВОДИТСЯ ПО ДРУГИМ, НАЗЫВАЕТСЯ \_\_\_\_\_.

7. СИСТЕМА ВЕНТИЛЯЦИИ, В КОТОРОЙ ВОЗДУХООБМЕН ПРОИСХОДИТ ЗА СЧЕТ РАЗНОСТИ ДАВЛЕНИЯ И ТЕМПЕРАТУРЫ НАРУЖНОГО И ВНУТРЕННЕГО ВОЗДУХА И ДЕЙСТВИЯ ВЕТРА, НАЗЫВАЕТСЯ \_\_\_\_\_.

8. ВОДОСЧЕТЧИК, УСТАНОВЛЕННЫЙ НА ТРУБОПРОВОДЕ МЕЖДУ ДВУМЯ ЗАДВИЖКАМИ ИЛИ ВЕНТИЛЯМИ, ОБРАЗУЕТ \_\_\_\_\_.

9. ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ, СОСТОЯЩИЕ ИЗ ПОДАЮЩЕГО И ОБРАТНОГО ТЕПЛОПРОВОДА, НАЗЫВАЮТ \_\_\_\_\_.

Тест №7

ВЫБРАТЬ НОМЕР ПРАВИЛЬНОГО ОТВЕТА

№ вопр.	Вопрос	А	Б	В
1	СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ, В КОТОРЫХ ЦИРКУЛЯЦИЯ ВОДЫ ПРОИСХОДИТ ЗА СЧЕТ РАЗНОСТИ ПЛОТНОСТИ ХОЛОДНОГО И ГОРЯЧЕГО ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ, НАЗЫВАЕТСЯ:	системой с естественной циркуляцией	системой с искусственной циркуляцией	системой с принудительной подачей
2	ДЕФЛЕКТОР, КАК УСТРОЙСТВО, УСТАНОВЛИВАЕМОЕ НА ВЫТЯЖНЫХ КАНАЛЬНЫХ СИСТЕМАХ ЕСТЕСТВЕННОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ, ПРИМЕНЯЮТ:	для очистки воздуха от вредных примесей	для усиления тяги	для охлаждения воздуха
3	СИСТЕМА ВЕНТИЛЯЦИИ, В КОТОРОЙ УДАЛЕНИЕ ВОЗДУХА ПРОИСХОДИТ НЕПОСРЕДСТВЕННО ОТ ИСТОЧНИКА ВРЕДНЫХ ВЫДЕЛЕНИЙ ИЛИ ПОДАЧА ВОЗДУХА ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ В КАКУЮ-ЛИБО ОПРЕДЕЛЕННУЮ ЧАСТЬ ПОМЕЩЕНИЯ,	местной	общеобменной	концентрированной

ДОПОЛНИТЬ

7. ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ, ПРОКЛАДЫВАЕМЫЕ НА ГЛАВНЫХ НАПРАВЛЕНИЯХ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ, НАЗЫВАЮТ \_\_\_\_\_.

8. СИСТЕМА КАНАЛИЗАЦИИ, КОТОРАЯ ПРЕДУСМАТРИВАЕТ МЕСТНЫЙ СБОР ЗАГРЯЗНЕНИЙ В ПРИЕМНИКИ-ВЫГРЕБЫ И ВЫВОЗ ИХ ТРАНСПОРТНЫМИ СРЕДСТВАМИ НА ОЧИСТНЫЕ СООРУЖЕНИЯ, НАЗЫВАЕТСЯ \_\_\_\_\_.

9. СЕТЬ ВОДОПРОВОДА, СОСТОЯЩАЯ ИЗ СИСТЕМЫ СМЕЖНЫХ ЗАМКНУТЫХ КОНТУРОВ (КОЛЕЦ) С БОКОВЫМИ ОТВЕТВЛЕНИЯМИ, НАЗЫВАЕТСЯ \_\_\_\_\_.

10. ВОДОНАГРЕВАТЕЛИ, В КОТОРЫХ НЕБОЛЬШОЕ КОЛИЧЕСТВО ВОДЫ БЫСТРО НАГРЕВАЕТСЯ ИСТОЧНИКОМ ТЕПЛА БОЛЬШОЙ МОЩНОСТИ ДО ЗАДАННОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ, НАЗЫВАЮТСЯ \_\_\_\_\_.

Тест №7.

ВЫБРАТЬ НОМЕР ПРАВИЛЬНОГО ОТВЕТА

№ вопр.	Вопрос	А	Б	В
1	СИСТЕМА ОТПЛЕНИЯ, В КОТОРОЙ ВОДА ПОДВОДИТСЯ К ОТОПИТЕЛЬНЫМ ПРИБОРАМ И ОТВОДИТСЯ ОТ НИХ ПО ОДНОМУ И ТОМУ ЖЕ СТОЯКУ, НАЗЫВАЕТСЯ:	последовательной	обратной	однотрубной
2	ВОДОНАГРЕВАТЕЛИ, В КОТОРЫХ НЕБОЛЬШОЕ КОЛИЧЕСТВО ВОДЫ БЫСТРО НАГРЕВАЕТСЯ ИСТОЧНИКОМ ТЕПЛА БОЛЬШОЙ МОЩНОСТИ ДО ЗАДАННОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ, НАЗЫВАЮТСЯ:	скоростные	емкостные	повышенной мощности
3	СИСТЕМА ВЕНТИЛЯЦИИ, ПОДАЮЩАЯ ВОЗДУХ В ПОМЕЩЕНИЕ, НАЗЫВАЕТСЯ	подающей	вытяжной	приточной

ДОПОЛНИТЬ

8. БУКВЕННО-ЦИФРОВОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ ТРУБОПРОВОДОВ БЫТОВОЙ СИСТЕМЫ КАНАЛИЗАЦИИ, СОГЛАСНО ГОСТа : \_\_\_\_\_.

9. ТЕПЛОВАЯ ЭНЕРГИЯ В ВИДЕ ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ ИЛИ ПАРА ТРАНСПОРТИРУЕТСЯ ОТ ИСТОЧНИКА ТЕПЛОТЫ (ТЭЦ ИЛИ КРУПНОЙ КОТЕЛЬНОЙ) К ТЕПЛОВЫМ ПОТРЕБИТЕЛЯМ ПО СПЕЦИАЛЬНЫМ ТРУБОПРОВОДАМ, НАЗЫВАЕМЫМ \_\_\_\_\_.

10. СИСТЕМА ВЕНТИЛЯЦИИ, В КОТОРОЙ УДАЛЕНИЕ ЗАГРЯЗНЕННОГО ВОЗДУХА ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ПО СПЕЦИАЛЬНЫМ КАНАЛАМ, ПРЕДУСМОТРЕННЫМ В КОНСТРУКЦИИ ЗДАНИЯ, НАЗЫВАЕТСЯ \_\_\_\_\_ СИСТЕМОЙ ЕСТЕСТВЕННОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ.

Тест №8.

ВЫБРАТЬ НОМЕР ПРАВИЛЬНОГО ОТВЕТА

№ вопр.	Вопрос	А	Б 19	В
1	В СИСТЕМЕ ВОДЯНОГО ОТОПЛЕНИЯ ЕМКОСТЬ, СЛУЖАЩАЯ ДЛЯ ПРИЕМА ИЗБЫТКА ВОДЫ, А ТАКЖЕ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ОПРЕДЕЛЕННОГО	водонапорный бак	запасной резервуар	расширительный бак

	ЗАПАСА ВОДЫ С ЦЕЛЬЮ КОМПЕНСАЦИИ ВОЗМОЖНЫХ ЕЕ УТЕЧЕК ИЗ СИСТЕМЫ, НАЗЫВАЕТСЯ:			
2	ВОДОНАГРЕВАТЕЛИ, В КОТОРЫХ НЕБОЛЬШОЕ КОЛИЧЕСТВО ВОДЫ БЫСТРО НАГРЕВАЕТСЯ ИСТОЧНИКОМ ТЕПЛА БОЛЬШОЙ МОЩНОСТИ ДО ЗАДАННОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ, НАЗЫВАЮТСЯ:	скоростными	водонагревателями повышенной мощности	емкостными
3	ТРУБОПРОВОДЫ, СОБИРАЮЩИЕ СТОЧНЫЕ ВОДЫ ОТ НЕСКОЛЬКИХ УЛИЧНЫХ ЛИНИЙ, НАЗЫВАЮТСЯ:	магистральные	уличные	коллекторы

ДОПОЛНИТЬ:

4. СИСТЕМА ВЕНТИЛЯЦИИ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩАЯ ПОДАЧУ ВОЗДУХА В ПОМЕЩЕНИЕ, НАЗЫВАЕТСЯ \_\_\_\_\_.

5. ТЕПЛОВЫЕ ПУНКТЫ, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫЕ ДЛЯ ПРИСОЕДИНЕНИЯ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ, ВЕНТИЛЯЦИИ, ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ ОДНОГО ЗДАНИЯ, НАЗЫВАЮТСЯ \_\_\_\_\_.

6. СИСТЕМА ОТОПЛЕНИЯ, В КОТОРОЙ ИСТОЧНИК ТЕПЛОТЫ РАСПОЛОЖЕН ЗА ПРЕДЕЛАМИ ОТАПЛИВАЕМЫХ ПОМЕЩЕНИЙ И ОБСЛУЖИВАЕТ ЦЕЛЫЙ РЯД ЗДАНИЙ, НАЗЫВАЕТСЯ \_\_\_\_\_.

Тест №9

ВЫБРАТЬ НОМЕР ПРАВИЛЬНОГО ОТВЕТА:

№ вопр.	Вопрос	А	Б	В
1	ЕСЛИ ВЕНТИЛЯЦИОННЫЙ ПРОЦЕСС ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ В ОБЪЕМЕ ВСЕГО ПОМЕЩЕНИЯ, ТО ТАКАЯ СИСТЕМА ВЕНТИЛЯЦИИ НАЗЫВАЕТСЯ:	локальной	общеобменной	комбинированной
2	СИСТЕМА ОТОПЛЕНИЯ, В КОТОРОЙ ИСТОЧНИК ТЕПЛОТЫ И НАГРЕВАТЕЛЬНЫЙ ПРИБОР НАХОДЯТСЯ НЕПОСРЕДСТВЕННО В ОТАПЛИВАЕМОМ ПОМЕЩЕНИИ, НАЗЫВАЕТСЯ:	местной	совмещенной	индивидуальной
3	ВВОДОМ НАЗЫВАЕТСЯ ТРУБОПРОВОД:	прокладываемый вне территории населенных пунктов	прокладываемый от места присоединения к распределительному водопроводу	соединяющий наружный водопровод с внутренним водопроводом здания

ДОПОЛНИТЬ:

3. СИСТЕМЫ ВОДЯНОГО ОТОПЛЕНИЯ, В КОТОРЫХ ВОДА К НАГРЕВАТЕЛЬНЫМ ПРИБОРАМ ПОДВОДИТСЯ ПО ОДНИМ СТОЯКАМ, А ОТВОДИТСЯ ПО ДРУГИМ, НАЗЫВАЕТСЯ \_\_\_\_\_.

20

4. СИСТЕМЫ ВЕНТИЛЯЦИИ, УДАЛЯЮЩИЕ ВОЗДУХ ИЗ ПОМЕЩЕНИЯ, НАЗЫВАЮТСЯ \_\_\_\_\_.

5. СИСТЕМА ОТОПЛЕНИЯ, В КОТОРОЙ В КАЧЕСТВЕ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ПЕРЕГРЕТЫЙ ПАР, НАЗЫВАЕТСЯ \_\_\_\_\_.