

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"  
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к401) Гидравлика и водоснабжение



Акимов О.В., канд.  
техн. наук, доцент

26.05.2022

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Теплоснабжение и вентиляция зданий

для направления подготовки 07.03.04 Градостроительство

Составитель(и): доцент, Путько Александр Витальевич; канд. техн. наук, доцент, Акимов Олег Владимирович

Обсуждена на заседании кафедры: (к401) Гидравлика и водоснабжение

Протокол от 20.05.2022г. № 9

Обсуждена на заседании методической комиссии учебно-структурного подразделения: Протокол от 26.05.2022 г. № 5

г. Хабаровск  
2022 г.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

— \_\_\_\_\_ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры (к401) Гидравлика и водоснабжение

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Акимов О.В., канд. техн. наук, доцент

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

— \_\_\_\_\_ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры (к401) Гидравлика и водоснабжение

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Акимов О.В., канд. техн. наук, доцент

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

— \_\_\_\_\_ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры (к401) Гидравлика и водоснабжение

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Акимов О.В., канд. техн. наук, доцент

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

— \_\_\_\_\_ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры (к401) Гидравлика и водоснабжение

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Акимов О.В., канд. техн. наук, доцент

Рабочая программа дисциплины Теплоснабжение и вентиляция зданий

разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 08.06.2017 № 511

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

**ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	216	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены (семестр) 9
контактная работа	72	зачёты (семестр) 8
самостоятельная работа	108	РГР 8 сем. (1), 9 сем. (1)
часов на контроль	36	

**Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)**

Семестр (<Курс>.<Семес тр на курсе>)	8 (4.2)		9 (5.1)		Итого	
	Неделя		Неделя			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16			16	16
Практические	16	16	32	32	48	48
Контроль самостоятельной работы	4	4	4	4	8	8
В том числе инт.	16	16			16	16
Итого ауд.	32	32	32	32	64	64
Контактная работа	36	36	36	36	72	72
Сам. работа	36	36	72	72	108	108
Часы на контроль			36	36	36	36
Итого	72	72	144	144	216	216

### 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б1.О.39
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Физика
2.1.2	Основы архитектуры и строительных конструкций
2.1.3	Строительная физика
2.1.4	Климатология, энергосбережение в градостроительстве
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Архитектурно-строительное проектирование
2.2.2	Техническая эксплуатация зданий и сооружений

### 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

<b>УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</b>	
<b>Знать:</b>	
Виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность.	
<b>Уметь:</b>	
Проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности.	
<b>Владеть:</b>	
Методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией.	
<b>ОПК-4: Способен применять методики определения технических параметров проектируемых объектов</b>	
<b>Знать:</b>	
Требования к основным типам градостроительных объектов и комплексов, включая требования, определяемые функциональным назначением проектируемого объекта и особенностями участка застройки, а также требованиями обеспечения безбарьерной среды жизнедеятельности.	
<b>Уметь:</b>	
Выполнять сводный анализ исходных данных, данных задания на проектирование средовых объектов и комплексов, и их наполнения и данных задания на разработку проектной документации.	
<b>Владеть:</b>	
Навыками проведения технико-экономических расчётов проектных решений.	
<b>ПК-1: Способен получать задания от руководителя (руководителя проекта или организации), уточнять требования и условия задания в установленном порядке в случае необходимости</b>	
<b>Знать:</b>	
Основы пространственного и градостроительного анализа территории.	
<b>Уметь:</b>	
Анализировать информацию профессионального содержания для определения характера информации, состава ее источников и условий ее получения в области градостроительства.	
<b>Владеть:</b>	
Навыками коммуникации с заказчиками документации, представителями органов власти и общественных организаций, другими заинтересованными физическими и юридическими лицами для определения состава источников и условий получения необходимой информации для разработки градостроительной документации.	

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Лекции 8 семестр</b>						
1.1	Основы технической термодинамики и теплопередачи. Потери тепла помещением через различные ограждающие конструкции. Инфильтрация, тепловыделения в помещениях. Расчетные нагрузки на систему отопления здания и отдельных помещений. /Лек/	8	2	ПК-1	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2	0	
1.2	Тепловлажностный и воздушный режим зданий, методы и средства их обеспечения. Классификация систем отопления. Теплоносители – вода, пар и воздух. Требования к параметрам теплоносителя. Вертикальные и горизонтальные, однотрубные и двухтрубные схемы отопления. Способы обеспечения циркуляции. Системы парового и воздушного отопления. Выбор схемы отопления здания /Лек/	8	2	ПК-1	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2	0	
1.3	Размещение в здании теплового узла, нагревательных приборов, стояков, подающей и обратной магистралей. Решение вопросов удаления воздуха и компенсации температурных колебаний объема теплоносителя. Размещение запорной и регулирующей арматуры. /Лек/	8	2	УК-2 ОПК-4 ПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2	0	
1.4	Определение циркуляционного давления в циркуляционных кольцах. Назначение диаметров трубопроводов, определение расчетных потерь напора, обеспечение работоспособности систем. Увязка потерь напора в кольцах. /Лек/	8	2	УК-2 ОПК-4 ПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2	0	
1.5	Тепловлажностный и воздушный режим зданий, методы и средства их обеспечения. Виды и конструкции нагревательных приборов, способы их присоединения к трубопроводам, особенности их работы, регулирование теплоотдачи. Расчет нагревательных приборов. Отопление	8	2	УК-2 ОПК-4 ПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2	0	
1.6	Назначение вентиляции. Вредные выделения в помещениях. Расчет необходимого воздухообмена. Организация воздухообмена. Классификация систем приточной и вытяжной вентиляции. Конструирование и аэродинамический расчет систем вентиляции. Вентиляция и кондиционирование воздуха. Основные принципы кондиционирования, кондиционеры. Вентиляция и кондиционирование воздуха /Лек/	8	2	УК-2 ОПК-4	Л1.1Л2.1 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	

1.7	Классификация систем теплоснабжения. Режимы теплотребления. Тепловые сети, способы их прокладки и расчет, тепловые пункты. Отопление зданий /Лек/	8	2	ПК-1	Л1.1Л2.2 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2	0	
1.8	Теплогазоснабжение промышленных и гражданских зданий. Газоснабжение населенных пунктов. Газораспределительные сети. Расчет газопроводов. Газорегуляторные пункты и установки. Газоснабжение зданий, конструирование, расчет /Лек/	8	2	ПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2	0	
<b>Раздел 2. Практические занятия 8 семестр</b>							
2.1	Расчет сопротивлений теплопередаче ограждающих конструкций здания. /Пр/	8	2	ПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	2	Лекция с запланированными ошибками
2.2	Расчет теплопотерь помещения через ограждающие конструкции. Обсуждение оптимальных параметров внутреннего воздуха помещений. /Пр/	8	2	УК-2 ОПК-4 ПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	2	Дискуссии, ДОТ
2.3	Определение расчетных тепловых нагрузок на систему отопления отдельных помещений и здания в целом. /Пр/	8	2	ПК-1	Л1.1Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	2	Лекция с запланированными ошибками
2.4	Анализ эффективности различных теплоносителей для систем отопления. Вертикальные и горизонтальные схемы отопления. /Пр/	8	2	УК-2 ОПК-4 ПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	2	Дискуссии, ДОТ
2.5	Сравнительный анализ эффективности однотрубных и двухтрубных схем водяного отопления. Способы обеспечения циркуляции в системах водяного отопления. /Пр/	8	2	УК-2 ОПК-4 ПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	2	Лекция с запланированными ошибками
2.6	Область применения естественной циркуляции, способы устройство принудительной циркуляции. Системы парового и воздушного отопления. Выбор схемы отопления здания /Пр/	8	2	УК-2 ОПК-4 ПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	2	Дискуссии, ДОТ
2.7	Размещение в здании теплового узла, нагревательных приборов. Размещение стояков, подающей и обратной магистралей на чердаке и в подвале здания в соответствии с принятой схемой отопления /Пр/	8	2	УК-2 ОПК-4 ПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	2	Лекция с запланированными ошибками
2.8	Размещение запорной и регуливающей арматуры для повышения надежности и обеспечения работоспособности системы. /Пр/	8	2	УК-2 ОПК-4 ПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	2	Дискуссии, ДОТ
<b>Раздел 3. Самостоятельная работа</b>							
3.1	Изучение теоретического материала. Подготовка к зачёту. /Ср/	8	8	УК-2 ОПК-4 ПК-1	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
3.2	Расчет теплопотерь и воздухообмена помещений. Конструирование систем отопления и вентиляции здания /Ср/	8	4	УК-2 ОПК-4 ПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	

3.3	Расчет системы отопления и вентиляции здания /Ср/	8	4	УК-2 ОПК-4 ПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
3.4	Расчет приборов и оборудования /Ср/	8	4	УК-2 ОПК-4 ПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
3.5	Подготовка и оформление РГР /Ср/	8	16	УК-2 ОПК-4 ПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
<b>Раздел 4. Практические занятия 9 семестр</b>							
4.1	Отопление зданий; вентиляция и кондиционирование воздуха. Определение циркуляционного давления в циркуляционных кольцах для различных схем водяного отопления. Расчет естественного циркуляционного давления. Назначение циркуляционного давления в схемах с насосом. /Пр/	9	4	УК-2 ОПК-4 ПК-1	Л1.1Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2	0	
4.2	Расчет циркуляционного давления в зависимых схемах, питающихся от тепловой сети. Гидравлический расчет циркуляционных колец системы отопления. Назначение диаметров трубопроводов, определение расчетных потерь напора, обеспечение работоспособности систем. Увязка потерь напора в кольцах. /Пр/	9	4	УК-2 ОПК-4 ПК-1	Л1.1Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2	0	
4.3	Виды и конструкции нагревательных приборов, их сравнительный анализ по различным показателям. Места установки приборов и способы их присоединения к трубопроводам, особенности их работы в различных схемах. /Пр/	9	4	УК-2 ОПК-4 ПК-1	Л1.1Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2	0	
4.4	Расчет различных видов нагревательных приборов – чугунных секционных радиаторов, стальных радиаторов, алюминиевых секционных радиаторов. Способы и устройства регулирования теплоотдачи отдельных нагревательных приборов. /Пр/	9	4	УК-2 ОПК-4 ПК-1	Л1.1Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
4.5	Назначение вентиляции. Вредные выделения в помещениях. /Пр/	9	4	УК-2 ОПК-4 ПК-1	Л1.1Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
4.6	Нормативные санитарные требования к микроклимату в помещениях, предельно допустимые концентрации вредных веществ в воздухе помещений различного назначения. Расчет необходимого воздухообмена. /Пр/	9	4	УК-2 ОПК-4 ПК-1	Л1.1Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
4.7	Организация воздухообмена. Классификация систем приточной и вытяжной вентиляции. /Пр/	9	4	УК-2 ОПК-4 ПК-1	Л1.1Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	

4.8	Конструирование и аэродинамический расчет систем вентиляции. Основные принципы кондиционирования, центральные и местные автономные кондиционеры. /Пр/	9	4	УК-2 ОПК-4 ПК-1	Л1.1Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
<b>Раздел 5. Самостоятельная работа 9 семестр</b>							
5.1	Изучение теоретического материала. Подготовка к экзамену. /Ср/	9	20	УК-2 ОПК-4 ПК-1	Л1.1Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
5.2	Подготовка к РГР /Ср/	9	16	УК-2 ОПК-4 ПК-1	Л1.1Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
5.3	Выполнение расчётов систем теплоснабжения и вентиляции /Ср/	9	18	УК-2 ОПК-4 ПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
5.4	Выполнение деталей чертежей систем отопления и вентиляции /Ср/	9	18	УК-2 ОПК-4 ПК-1	Л1.1Л2.2 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
<b>Раздел 6. Контроль</b>							
6.1	/Экзамен/	9	36	УК-2 ОПК-4 ПК-1		0	

### 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Авдолимов Е.М.	Теплогасоснабжение и вентиляция: учеб. для бакалавров	Москва: Академия, 2013,

##### 6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1		СНиП 2.04.05-91*. Отопление, вентиляция и кондиционирование	Москва, 1999,
Л2.2		СНиП 2.08.01-89* Жилые здания: нормативно-технический материал	Москва: ГУП ЦПП, 2000,
Л2.3	Брюханов О.Н., Брюханов О.Н.	Теплогасоснабжение и вентиляция: учеб. для вузов	Москва: Академия, 2011,
Л2.4	Полушкин В.И.	Отопление: учебник для вузов	Москва: Академия, 2010,

##### 6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Путько А.В.	Отопление и вентиляция зданий: Учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2007,
Л3.2	Путько А.В., Устинова Е.В.	Отопление и вентиляция здания: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2013,
Л3.3	Путько А.В., Устинова Е.В.	Отопление и вентиляция здания: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2018,

##### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Электронный каталог НТБ ДВГУПС	<a href="http://ntb.festu.khv.ru/">http://ntb.festu.khv.ru/</a>
Э2	Ресурс электронной литературы twirpx.com	<a href="http://www.twirpx.com">http://www.twirpx.com</a>

##### 6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

###### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

AutoDESK (AutoCAD, Revit, Inventor Professional, 3ds Max и др. ) - САПР, бесплатно для ОУ
Office Pro Plus 2007 - Пакет офисных программ, лиц.45525415
Visio Pro 2007 - Векторный графический редактор, редактор диаграмм и блок-схем, лиц.45525415
Free Conference Call (свободная лицензия)
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>
1. Профессиональная база данных, информационно-справочная система Гарант - <a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a>
2. Профессиональная база данных, информационно-справочная система КонсультантПлюс - <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>
3. Профессиональная база данных, информационно-справочная система Техэксперт - <a href="http://www.cntd.ru">http://www.cntd.ru</a>

<b>7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</b>		
Аудитория	Назначение	Оснащение
423	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. зал электронной информации	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
1303	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
343	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи. Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
408	Компьютерный класс для проведения лабораторных и практических занятий.	Оснащенность: комплект учебной мебели, экран рулонный настенный, доска магнитно-маркерная. Технические средства обучения: мультимедийный проектор переносной, ПК Prestigio Officer 505B Core2Duo-T6550, ПК Prestigio Officer 705B, сервер.

<b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>
<p>С целью эффективной организации учебного процесса в начале семестра предоставляется учебно-методическое и информационное обеспечение, приведенное в рабочей программе. В процессе обучения студенты должны в соответствии с планом выполнения самостоятельных работ изучать теоретический материал по предстоящему занятию и формулировать вопросы, вызывающие у них затруднение для рассмотрения на лекционном или практическом занятии.</p> <p>Технология организации самостоятельной работы обучающихся включает использование информационных и материально-технических ресурсов ДВГУПС: библиотеку с читальным залом, укомплектованную в соответствии с существующими нормами; учебно-методическую базу учебных кабинетов; компьютерные классы с возможностью работы в Интернет; аудитории для консультационной деятельности; учебную и учебно-методическую литературу, разработанную с учетом увеличения доли самостоятельной работы студентов.</p> <p>РГР выполняется по индивидуальным исходным данным, выданным преподавателем</p> <p>-Порядок выполнения работы изложен в соответствующих методических указаниях издательства ДВГУПС(СТ 02-11-17)</p> <p>-Расчеты выполняются в тетради, в бланк работы вносятся лишь необходимые результаты</p> <p>-Графическая часть может быть выполнена вручную или в программах комплекса CREDO и AutoCAD</p> <p>-Защита расчетно-графической работы производится на консультации</p> <p>-При подготовке к защите должны использоваться источники из рекомендуемого списка литературы, а также конспекты лекций по дисциплине</p> <p>Темы расчётно-графических работ: "Расчет теплового баланса помещений", "Отопление жилого здания", "Вентиляция жилого здания".</p> <p>Целью работы является закрепление знаний, полученных при самостоятельном изучении дисциплины. При выполнении работы необходимо руководствоваться литературой, предусмотренной рабочей программой по данной дисциплине и указанной преподавателем. Работа выполняется самостоятельно с соблюдением установленных правил и указанием списка использованной литературы. Допущенные к защите работы с внесенными уточнениями представляются к защите. Защита производится при беседе с преподавателем.</p> <p>ВОПРОСЫ К РГР: "Расчет теплового баланса помещений"</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Виды теплопередачи. Передача тепла через ограждающие конструкции.</li> <li>2. Расчет сопротивлений теплопередаче ограждающих конструкций.</li> <li>3. Расчет теплопотерь помещений через ограждающие конструкции.</li> <li>4. Расчет теплопотерь помещений на инфильтрацию.</li> </ol> <p>ВОПРОСЫ К РГР: "Отопление жилого здания"</p>

1. Классификация, принцип действия, особенности систем отопления зданий.
2. Выбор систем отопления зданий различного назначения с учетом их конструктивных особенностей.
3. Двухтрубные системы водяного отопления, конструктивные особенности, расчет.
4. Конструирование систем отопления зданий.
5. Способы обеспечения циркуляции в системах водяного отопления зданий.
6. Однотрубные системы водяного отопления зданий, особенности работы, конструирование, расчет.
7. Гидравлический расчет систем водяного отопления зданий.
8. Системы водяного отопления с питанием перегретой водой от ТЭЦ (открытые системы), конструирование, расчет. Элеваторные узлы.
9. Системы водяного отопления зданий с водонагревателями, особенности работы, конструирование, обеспечение циркуляции теплоносителя.
10. Системы водяного отопления с естественной циркуляцией, конструирование, расчет.
11. Системы водяного отопления с принудительной циркуляцией, конструирование, расчет.
12. Регулирование теплоотдачи систем отопления и отдельных нагревательных приборов
13. Водонагреватели в системах водяного отопления, конструкция, расчет.
14. Нагревательные приборы в системах отопления, классификация, особенности
15. Расчет нагревательных приборов в системах отопления зданий.

#### ВОПРОСЫ К РГР: "Вентиляция жилого здания".

1. Удаление воздуха в системах водяного отопления зданий.
2. Воздушное отопление зданий и отдельных помещений, конструирование, основы расчета.
3. Системы парового отопления зданий, принцип работы, достоинства, недостатки.
4. Организация воздухообмена в помещениях, нормы воздухообмена.
5. Классификация и особенности систем вентиляции помещений и зданий.
6. Конструирование систем вентиляции жилых зданий.
7. Системы вентиляции с естественным побуждением, конструирование, расчет.
8. Системы вентиляции с механическим побуждением, конструирование, расчет.
9. Виды и способы обработки воздуха в системах вентиляции зданий.
10. Кондиционирование воздуха, местные автономные кондиционеры, конструкция, принципы работы.

При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, образовательные Интернет-ресурсы. Студенту рекомендуется также в начале учебного курса познакомиться со следующей учебно-методической документацией:

- программой дисциплины;
- перечнем знаний и умений, которыми студент должен владеть;
- тематическими планами практических занятий;
- учебниками, пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами;
- перечнем вопросов к зачету.

После этого у студента должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть в процессе освоения дисциплины. Систематическое выполнение учебной работы на практических занятиях позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для сдачи зачета.

При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рабочую программу дисциплины, нормативную, учебную и рекомендуемую литературу. Основное в подготовке к сдаче экзамена - это повторение всего материала дисциплины, по которому необходимо сдавать экзамен. При подготовке к сдаче экзамена студент весь объем работы должен распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к экзамену, контролировать каждый день выполнение намеченной работы. В период подготовки к экзамену студент вновь обращается к уже изученному (пройденному) учебному материалу.

Проведение учебного процесса может быть организовано с использованием ЭИОС университета и в цифровой среде (группы в социальных сетях, электронная почта, видеосвязь и др. платформы). Учебные занятия с применением ДОТ проходят в соответствии с утвержденным расписанием. Текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся проводится с применением ДОТ