




МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ШКОЛА)


СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной
программы


(подпись) А.А. Еськин
(И.О. Фамилия)

УТВЕРЖДАЮ

Директор выпускающего
структурного подразделения


(подпись) К.А. Штым
(И.О. Фамилия)

« 17 » января 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Пожарная безопасность систем теплогасоснабжения и вентиляции

Направление подготовки **08.04.01 Строительство**
Теплогасоснабжение и вентиляция
Форма подготовки **очная**

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями *Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 08.04.01 Строительство* утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 31 мая 2017 г. № 482

Директор Департамента энергетических систем
(реализующего структурного подразделения)
Составитель: А.А. Еськин

К.А. Штым

Владивосток
2023

Оборотная сторона титульного листа РПД

1. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента/кафедры/отделения (реализующего дисциплину) и утверждена на заседании Департамента/кафедры/отделения (выпускающего структурного подразделения), протокол от «_»_20_г. №

2. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента/кафедры/отделения (реализующего дисциплину) и утверждена на заседании Департамента/кафедры/отделения (выпускающего структурного подразделения), протокол от «_»_20_г. №

3. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента/кафедры/отделения (реализующего дисциплину) и утверждена на заседании Департамента/кафедры/отделения (выпускающего структурного подразделения), протокол от «_»_20_г. №

4. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента/кафедры/отделения (реализующего дисциплину) и утверждена на заседании Департамента/кафедры/отделения (выпускающего структурного подразделения), протокол от «_»_20_г. №

5. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента/кафедры/отделения (реализующего дисциплину) и утверждена на заседании Департамента/кафедры/отделения (выпускающего структурного подразделения), протокол от «_»_20_г. №

Аннотация дисциплины

Пожарная безопасность систем теплогазоснабжения и вентиляции

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачётных единицы / 180 академических часов. Учебным планом предусмотрено лекции 36 часов, практики 36 часов, лабораторные работы 0 часов, самостоятельная работа 72 часа, контроль 36 часов. Дисциплина реализуется в 3 семестре. Форма контроля – экзамен.

Язык реализации: русский.

Цель: приобретение студентами знаний по соблюдению требований пожарной безопасности при проектировании систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, противодымной вентиляции вновь строящихся и реконструируемых зданий.

Задачи:

1. Изучить основные нормативные документы в области требований пожарной безопасности систем теплогазоснабжения и вентиляции.
2. Получить представление о специальных устройствах, материалах и оборудовании обеспечивающих пожарную безопасность систем теплогазоснабжения и вентиляции;
3. Приобрести навыки проектирования систем отопления, вентиляции и кондиционирования с учетом требований нормативных документов в области пожарной безопасности;
4. Освоить применение специальных программ для расчета параметров противодымной вентиляции.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Контрольно-надзорный	ПК-4	ПК-4.1 Контроль выполнения строительного-	Знает основные нормативные документы и требования пожарной безопасности, предъявляемые к системам отопления, вентиляции и

		<p>монтажных работ и технический осмотр результатов проведения работ при строительстве и реконструкции систем теплогазоснабжения, вентиляции</p>	<p>кондиционирования. Умеет проводить обследование и инструментальное измерение основных параметров систем теплогазоснабжения и вентиляции в т.ч. противодымной. Владеет навыками практического применения оборудования, обеспечивающего пожарную безопасность систем теплогазоснабжения и вентиляции</p>
		<p>ПК-4.2 Оценка состава и объёма выполненных строительно-монтажных работ при строительстве и реконструкции систем теплогазоснабжения, вентиляции</p>	<p>Знает правила установки и эксплуатации оборудования систем теплогазоснабжения и вентиляции с учетом требований пожарной безопасности Умеет рассчитать основные параметры систем теплогазоснабжения и вентиляции, обеспечивающие пожарную безопасность Владеет навыками оценки соответствия выполненных работ рабочей документации на строительство систем теплогазоснабжения и вентиляции</p>
		<p>ПК-4.3 Подготовка предложений по корректировке проектной документации по результатам освидетельствования строительно-монтажных работ при строительстве и реконструкции систем теплогазоснабжения, вентиляции</p>	<p>Знает особенности проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции с учетом требований пожарной безопасности Умеет обосновывать необходимость внесения изменений в проектную и рабочую документацию с учетом требований пожарной безопасности Владеет навыками внесения изменений в проектную и рабочую документацию систем теплогазоснабжения и вентиляции</p>

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Пожарная безопасность систем теплогазоснабжения и вентиляции» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: работа в малых группах, презентационный материал, дискуссии.

I. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель: приобретение студентами знаний по соблюдению требований пожарной безопасности при проектировании систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, противодымной вентиляции вновь строящихся и реконструируемых зданий.

Задачи:

5. Изучить основные нормативные документы в области требований пожарной безопасности систем теплогазоснабжения и вентиляции.
6. Получить представление о специальных устройствах, материалах и оборудовании обеспечивающих пожарную безопасность систем теплогазоснабжения и вентиляции;
7. Приобрести навыки проектирования систем отопления, вентиляции и кондиционирования с учетом требований нормативных документов в области пожарной безопасности;
8. Освоить применение специальных программ для расчета параметров противодымной вентиляции.

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО (в учебном плане): «Пожарная безопасность систем теплогазоснабжения и вентиляции» относится к дисциплинам формируемой части Б1.В.ДВ.02.02, изучается на 2 курсе в 3 семестре и завершается экзаменом.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
---	---	--	--

Контрольно-надзорный	ПК-4	ПК-4.1 Контроль выполнения строительно-монтажных работ и технический осмотр результатов проведения работ при строительстве и реконструкции систем теплогазоснабжения, вентиляции	Знает основные нормативные документы и требования пожарной безопасности, предъявляемые к системам отопления, вентиляции и кондиционирования. Умеет проводить обследование и инструментальное измерение основных параметров систем теплогазоснабжения и вентиляции в т.ч. противодымной. Владеет навыками практического применения оборудования, обеспечивающего пожарную безопасность систем теплогазоснабжения и вентиляции
		ПК-4.2 Оценка состава и объёма выполненных строительно-монтажных работ при строительстве и реконструкции систем теплогазоснабжения, вентиляции	Знает правила установки и эксплуатации оборудования систем теплогазоснабжения и вентиляции с учетом требований пожарной безопасности Умеет рассчитать основные параметры систем теплогазоснабжения и вентиляции, обеспечивающие пожарную безопасность Владеет навыками оценки соответствия выполненных работ рабочей документации на строительство систем теплогазоснабжения и вентиляции
		ПК-4.3 Подготовка предложений по корректировке проектной документации по результатам освидетельствования строительно-монтажных работ при строительстве и реконструкции систем теплогазоснаб	Знает особенности проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции с учетом требований пожарной безопасности Умеет обосновывать необходимость внесения изменений в проектную и рабочую документацию с учетом требований пожарной безопасности Владеет навыками внесения изменений в проектную и рабочую документацию систем теплогазоснабжения и вентиляции

		жения, вентиляции	
--	--	----------------------	--

II. Трудоемкость дисциплины и виды учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачётных единицы / 180 академических часов. Учебным планом предусмотрено лекции 36 часов, практики 36 часов, лабораторные работы 0 часов, самостоятельная работа 72 часа, контроль 36 часов.

III. Структура дисциплины

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	С е м е с т р	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					Конт роль	Формы промежуточной аттестации
			Лек	Лаб	Пр	ОК	СР		
1	Раздел 1. Пожарная безопасность систем отопления, газоснабжения, вентиляции и кондиционирования	3	22		18		36	18	
2	Раздел 2. Противодымная защита зданий и сооружений	3	14		18		36	18	
	Итого:	3	36		36		72	36	экзамен

IV. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Лекционные занятия (36 час.)

Раздел 1. Пожарная безопасность систем отопления, газоснабжения, вентиляции и кондиционирования (22 часа).

Тема 1. Нормативные требования в области пожарной безопасности инженерных систем (2 часа).

Цель и задачи дисциплины. История пожарной безопасности зданий и инженерных систем. Существующие нормативные документы в области пожарной безопасности: Федеральный закон № 123 Технический регламент о требованиях пожарной безопасности; СП 7.13130.2013 Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности.

Тема 2. Термогазодинамика пожаров в помещении (4 часа).

Основные определения: пожар, опасные факторы пожара, пожарная безопасность, горение. Нормальное горение. Взрывное горение. Детонация. Тление. Воспламенение: самовоспламенение; вынужденное воспламенение (зажигание); самовозгорание (тепловое, микробиологическое, химическое). Пожарная опасность веществ. Параметры состояния газовой среды в помещении. Уравнения пожара. Газообмен помещения с окружающей средой.

Тема 3. Основные определения в области пожарной безопасности (2 часа).

Классификация веществ и материалов по пожарной опасности. Определение категории зданий, сооружений и помещений по пожарной и взрывопожарной опасности. Классы конструктивной и функциональной пожарной опасности зданий. Классификация строительных конструкций по огнестойкости. Классификация строительных конструкций по пожарной опасности. Классификация противопожарных преград. Пожарно-техническая классификация лестниц и лестничных клеток.

Тема 4. Особенности планировочных решений зданий и сооружений (4 часа).

Пожарные отсеки и секции, назначение, определения. Теоретическое обоснование определения площади пожарного отсека. Нормирование площадей пожарных отсеков. Недостатки нормирования. Принципы деления пожарных отсеков на секции и отдельные помещения. Требования, предъявляемые к ограждающим конструкциям пожарных отсеков и секций. Требования к выделению противопожарных секций в жилых и общественных зданиях. Особенности противопожарной защиты атриумов и подземных сооружений.

Тема 5. Противопожарные преграды (2 часа).

Назначение и виды противопожарных преград. Особенности их размещения и конструирования в современных зданиях и сооружениях. Противопожарные стены и перекрытия: типы, устройство, конструктивное исполнение. Противопожарная зона: устройство, область применения, нормативные требования. Местные противопожарные преграды: типы, область применения, устройство, конструктивное исполнение. Противопожарные двери: типы, область применения, конструктивное исполнение, способы навески и механизмы самозакрывания. Защита технологических, оконных и коммуникационных проемов. Варианты навески и конструктивное исполнение противопожарного занавеса.

Тема 6. Пожарная безопасность систем теплоснабжения и отопления (4 часа).

Требования, предъявляемые к газоиспользующему оборудованию. Устройство отопительных бытовых аппаратов и приборов на твердом, жидком и газообразном топливе. Пожарная опасность теплоэнергетических установок и требования пожарной безопасности при их конструировании, монтаже и эксплуатации. Методика пожарно-технического обследования отопительных аппаратов и приборов. Требования пожарной безопасности к нагревательным приборам и трубопроводам систем. Устройство и пожарная опасность электрических котлов, калориферных установок и местных отопительных

электроприборов. Требования пожарной безопасности, предъявляемые к электрическому отоплению.

Тема 7. Пожарная безопасность систем вентиляции и кондиционирования (4 часа).

Организация систем вентиляции с учетом расположения пожарных отсеков и категории помещений по взрывопожарной безопасности. Требования пожарной безопасности предъявляемы к помещениям для вентиляционного оборудования. Применение противопожарных клапанов в системах общеобменной вентиляции. Воздушные затворы в системах естественной вентиляции. Требования к огнестойкости воздуховодов системы вентиляции.

Раздел 2. Противодымная защита зданий и сооружений (14 часов)

Тема 8. Назначение и направления противодымной защиты (2 часа).

Опасность продуктов горения. Задымление помещений и зданий при пожаре. Методы исследования скорости задымления многоэтажных зданий. Назначение противодымной защиты. Основные направления противодымной защиты: изоляция источников задымления, управление дымовыми и воздушными потоками, дымоподавление. Приточная и вытяжная противодымная вентиляция.

Тема 9. Организация вытяжной вентиляции дымоудаления в помещениях (4 часа).

Требования по необходимости организации удаления продуктов сгорания из помещений, коридоров, атриумов и пассажей. Помещения в которых допускается не предусматривать организацию противодымной вентиляции. Размещение дымоприемных устройств в помещениях. Системы дымоудаления с механическим и естественным побуждением. Огнезащита воздуховодов вытяжной противодымной вентиляции.

Тема 10. Организация приточной противодымной вентиляции (4 часа).

Особенности организации подачи воздуха в помещения с работающей вытяжной вентиляцией дымоудаления. Подпор воздуха в незадымляемые лестничные клетки, шахты лифтов и тамбур-шлюзы, помещения безопасных зон. Огнезащита воздуховодов приточной противодымной вентиляции. Оборудование систем приточной вентиляции.

Тема 11. Основные требования по расчету параметров противодымной вентиляции (2 часа).

Общие требования по расчету расходов продуктов горения, удаляемых системой вытяжной противодымной вентиляции. Расчет подсосов воздуха через неплотности каналов. Особенности расчета параметров приточной противодымной вентиляции.

Тема 12. Оборудование систем противодымной вентиляции (2 часа).

Подбор и эксплуатация вентиляторов дымоудаления. Вентиляторы подпора воздуха. Применение преобразователей частоты в составе вентиляторов. Особенности подбора и размещения дымовых и противопожарных клапанов. Оценка технического состояния систем противодымной вентиляции.

V. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Практические занятия (36 часов)

Занятие 1. Уравнения пожара (2 часа).

План занятия.

1. Уравнение материального баланса.
2. Уравнение баланса кислорода.
3. Уравнение баланса продуктов горения
4. Уравнение баланса инертного газа.
5. Уравнение энергии.

Занятие 2. Огнезащитные материалы (2 часа).

План занятия.

1. Классификация материалов по группе горючести.
2. Виды огнезащитных материалов.
3. Способы нанесения огнезащитных материалов на строительные конструкции и инженерные системы.

Занятие 3. Противопожарные клапаны (2 часа).

План занятия.

1. Классификация клапанов – противопожарные клапаны, клапаны дымовые, нормально открытые, нормально закрытые, клапаны двойного действия.
2. Приводы противопожарных клапанов.
3. Особенности монтажа противопожарных клапанов.

Занятие 4. Вентиляторы систем противодымной вентиляции (2 часа).

План занятия.

1. Классификация вентиляторов дымоудаления.
2. Особенности конструкции и эксплуатации центробежных вентиляторов систем противодымной вентиляции.
3. Особенности конструкции и эксплуатации осевых вентиляторов систем противодымной вентиляции.
4. Монтаж вентиляторов противодымной вентиляции.

Занятие 5. Пожарная безопасность печного отопления (2 часа).

План занятия.

1. Классификация печей. Устройство отопительных и отопительно-варочных печей на твердом топливе.
2. Пожарная опасность печного отопления. Расчет теплового напряжения топливника.
3. Требования пожарной безопасности при установке печей. Конструктивное исполнение разделок и отступок. Организационные решения по обеспечению пожарной безопасности печного отопления.
4. Методика контроля противопожарных требований, предъявляемых к

печам.

Занятие 6. Автоматизация систем пожарной безопасности (2 часа).

План занятия.

1. Устройство систем пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей.
2. Автоматические установки пожаротушения.
3. Приводы открытия окон и дверей – основные конструкции, параметры эксплуатации.
4. Алгоритм управления работой системами общеобменной и противодымной вентиляции при пожаре.

Занятие 7. Обеспечение незадымляемой зоны нижней части помещения (4 часа).

План занятия.

1. Составление схемы работы системы дымоудаления с естественным побуждением тяги.
2. Методика расчета системы дымоудаления с естественным побуждением тяги, обеспечивающей незадымленную зону в нижней части помещения.
3. Пример расчета площади проема дымоудаления из одноэтажного здания и объемного часового расхода удаляемых продуктов горения
4. Пример определения площади проема дымоудаления и объемного часового расхода удаляемых продуктов горения из одноэтажной стоянки автомобилей при горении одного автомобиля.
5. Определение площади проема дымоудаления из одноэтажной стоянки автомобилей закрытого типа и объемного часового расхода удаляемых продуктов горения.

Занятие 8. Обеспечение незадымляемости путей эвакуации и помещений, смежных с горящим (2 часа).

План занятия.

1. Описание процесса функционирования системы дымоудаления,

предотвращающей выход продуктов горения за пределы горящего помещения.

2. Методика расчета системы дымоудаления, обеспечивающей незадымляемость помещений, смежных с горящим, и путей эвакуации.

3. Пример расчета системы дымоудаления.

4. Обеспечение незадымляемости помещений с механическим побуждением тяги.

Занятие 9. Противодымная защита многоэтажного здания (2 часа).

План занятия.

1. Общие положения при проектировании системы противодымной защиты многоэтажного здания.

2. Расчет параметров вентиляторов дымоудаления из коридоров и помещений в многоэтажном здании.

3. Пример расчета системы дымоудаления из коридора.

Занятие 10. Определение параметров вентиляторов подпора (4 часа).

План занятия.

1. Методика расчета параметров вентиляторов подпора в незадымляемые лестничные клетки типа Н2.

2. Пример расчета расхода воздуха, который необходимо подавать при пожаре в лестничную клетку типа Н2.

3. Особенности расчета параметров вентиляторов подпора в шахту лифта.

4. Лифты для перевозки пожарных подразделений

5. Пример расчета расхода воздуха, который необходимо подавать при пожаре в шахту пассажирского лифта.

6. Расчет подпора воздуха в тамбур-шлюзы.

7. Пример расчета расхода воздуха, который необходимо подавать при пожаре в тамбур-шлюз перед незадымляемой лестничной клеткой.

8. Расчет параметров воздушных противодымных завес.

Занятие 11. Расчет аэродинамических схем зданий (2 часа).

План занятия.

1. Составление расчетной аэродинамической схемы здания.

2. Методика расчета аэродинамических схем зданий, оборудованных вентиляционной системой противодымной защиты

Занятие 12. Методы приемо-сдаточных и периодических испытаний (2 часа).

План занятия.

1. Нормативные документы, регламентирующие приемо-сдаточные испытания систем противодымной вентиляции.

2. Методы приемо-сдаточных и периодических испытаний.

3. Форма паспорта системы противодымной вентиляции.

Занятие 13. Расчет параметров противодымной вентиляции с применением программного обеспечения (8 часов).

План занятия.

1. Знакомство с интерфейсом и функционалом программы КВМ-дым.

2. Расчет систем вытяжной противодымной вентиляции из:

- Вестибюлей, холлов, коридоров, торговых моллов, атриумов и т.п., смежных с горящим помещением;

- Зальных помещений различного назначения и атриумов;

- Залов атриумов при пожаре непосредственно под галереей на уровне основания атриума;

- Закрытых надземных и подземных автостоянок.

3. Расчет систем приточной противодымной вентиляции в:

- Лестничную клетку надземной части;

- Лестничную клетку подземной части;

- Надземную лифтовую шахту;

- Подземную лифтовую шахту;

- Надземно-подземную лифтовую шахту;

- Тамбур-шлюзы;

- Помещения зон безопасности.

Задания для самостоятельной работы

Работа №1. Доработка проекта системы общеобменной вентиляции с учетом требований пожарной безопасности (*ПР-15 Творческое задание*).

Студенту необходимо взять свою курсовую работу, выполненную в рамках дисциплины «Пожарная безопасность систем теплогасоснабжения и вентиляции», которая содержит проект системы вентиляции жилого, общественного или промышленного здания и доработать этот проект с учетом требований пожарной безопасности, изученных в рамках данной дисциплины:

1. Разбить здание на пожарные отсеки, выделить категорийные помещения. При необходимости изменить трассировку системы вентиляции с учетом расположения пожарных отсеков и категорийных помещений.

2. Предусмотреть установку противопожарных клапанов и воздушных затворов.

3. Рассчитать требуемую огнезащиту воздуховодов.

4. Написать алгоритм работы системы вентиляции при возникновении пожара.

Работа №2. Расчет параметров системы противодымной вентиляции (*ПР-13 Разноуровневые задачи и задания*).

Для объекта, для которого выполнен в работе №1 проект системы общеобменной вентиляции запроектировать, согласно задания преподавателя, одну/или несколько систем противодымной вентиляции:

- Удаление продуктов горения непосредственно из горящего помещения;
- Удаление продуктов горения из смежных с горящим помещений;
- Подача воздуха в лестничную клетку;
- Подача воздуха в лифтовую шахту;
- Подача воздуха в тамбур-шлюз;
- Компенсирующая подача воздуха;
- Подача воздуха в помещения зон безопасности.

В рамках задания необходимо рассчитать параметры противодымной вентиляции (расход продуктов горения/ воздуха для подпора), рассчитать

диаметр воздуховодов, предусмотреть их огнезащиту, подобрать вентиляционное оборудование.

VI. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые модули/разделы / темы дисциплины	Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства – наименование		
				текущий контроль	промежуточная аттестация	
1	Раздел 1. Пожарная безопасность систем отопления, газоснабжения, вентиляции и кондиционирования	ПК-4.1 Контроль выполнения строительно-монтажных работ и технический осмотр результатов проведения работ при строительстве и реконструкции систем теплогасоснабжения, вентиляции	Знает основные нормативные документы и требования пожарной безопасности, предъявляемые к системам отопления, вентиляции и кондиционирования.	ПР-1	Экзамен	
			Умеет проводить обследование и инструментальное измерение основных параметров систем теплогасоснабжения и вентиляции в т.ч. противодымной.	ПР-1		
			Владеет навыками практического применения оборудования, обеспечивающего пожарную безопасность систем теплогасоснабжения и вентиляции	ПР-15, ПР-13		
		ПК-4.2 Оценка состава и объёма выполненных строительно-монтажных работ при строительстве и реконструкции систем теплогасоснабжения, вентиляции	Знает правила установки и эксплуатации оборудования систем теплогасоснабжения и вентиляции с учетом требований пожарной безопасности	ПР-1		Экзамен
			Умеет рассчитать основные параметры систем теплогасоснабжения и вентиляции, обеспечивающие пожарную безопасность	ПР-15, ПР-13		
			Владеет навыками оценки соответствия выполненных работ рабочей документации на строительство систем теплогасоснабжения и вентиляции	ПР-15, ПР-13		
2	Раздел 2. Противодымная защита зданий и сооружений	ПК-4.3 Подготовка предложений по корректировке проектной	Знает особенности проектирования систем теплогасоснабжения и вентиляции с учетом требований пожарной безопасности	ПР-1	Экзамен	

	документации по результатам освидетельствования строительно-монтажных работ при строительстве и реконструкции систем теплогазоснабжения, вентиляции	Умеет обосновывать необходимость внесения изменений в проектную и рабочую документацию с учетом требований пожарной безопасности	ПР-15, ПР-13	
		Владеет навыками внесения изменений в проектную и рабочую документацию систем теплогазоснабжения и вентиляции	ПР-15, ПР-13	

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также качественные критерии оценивания, которые описывают уровень сформированности компетенций.

VII. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине включает в себя:

- план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;
- требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы.

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	В течении семестра	Работа с учебно-методической и нормативной литературой	18 часов	ПР-1 (Тест)
3	1-8 неделя семестра	Работа №1. Доработка проекта системы общеобменной вентиляции с учетом требований пожарной безопасности	9 часов	ПР-15 (Творческое задание)
4	9-14 неделя	Работа №2. Расчет	9 часов	ПР-13 (Разноуровневые)

	семестра	параметров системы противодымной вентиляции		задачи и задания)
7	15-18 неделя семестра	Подготовка к экзамену	36 часов	экзамен
Итого:			72 часа	

Рекомендации по самостоятельной работе студентов

Работа с теоретическим материалом должна осуществляться на основе лекционного курса дисциплины. Для этого студент должен вести конспект лекций и добавлять к лекционному материалу информацию, полученную из рекомендуемой литературы, приведенной в разделе V.

Рекомендации по подготовке к экзамену: на зачётной неделе и в период сессии необходимо иметь полный конспект лекций и проработанные практические занятия. Допуск к экзамену осуществляется после сдачи всех практических заданий. Перечень вопросов к экзамену помещены в фонд оценочных средств. Готовиться к сдаче экзамена лучше систематически: прослушивая очередную лекцию, проработав очередное практическое занятие, выполнив и защитив практические задания.

VIII. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. СП 7.13130.2013 Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности (с Изменениями N 1, 2). Дата редакции 12 марта 2020 — URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200098833>

2. Р НП "АВОК" 5.5.1-2018 Расчет параметров систем противодымной защиты жилых и общественных зданий. М.: ООО ИИП "АВОК-ПРЕСС", 2018 год. — URL: <http://docs.cntd.ru/document/554650672/>

3. Вентиляторы дымоудаления: методические указания к курсовому и дипломному проектированию по дисциплинам «Вентиляция», «Вентиляция вредных и взрывоопасных производств», «Утилизация вредных выбросов

газоиспользующих установок» для студентов направления подготовки 270800.62 «Строительство», профиль «Теплогазоснабжение и вентиляция» / составители А. Г. Кочев, А. С. Сергиенко, С. С. Козлов. — Нижний Новгород : Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 30 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/30797.html> (дата обращения: 05.03.2021).

4. Расчетное определение основных параметров противодымной вентиляции зданий: Метод. рекомендации к СП 7.13130.2013. М.:ВНИИПО, 2013, 58 с.

5. ГОСТ Р 53300-2009 Противодымная защита зданий и сооружений. Методы приемосдаточных и периодических испытаний (с Изменением N 1). Официальное издание. М.: Стандартинформ, 2019 год — URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200071862>.

Дополнительная литература

1. Конюков, А. Г. Пожарная безопасность многоквартирных высотных жилых зданий : методические указания / А. Г. Конюков. — Нижний Новгород : Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2011. — 14 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/16038.html> (дата обращения: 05.03.2021).

2. Шумилов, Р. Н. Проектирование систем вентиляции и отопления : учебное пособие / Р. Н. Шумилов, Ю. И. Толстова, А. Н. Бояршинова. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 336 с. — ISBN 978-5-8114-1700-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/52614> (дата обращения: 06.03.2021)

2. Виноградов, Д. В. Пожарная безопасность высотных зданий и подземных автостоянок : учебное пособие / Д. В. Виноградов. — Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2010. —

32 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/16358.html> (дата обращения: 05.03.2021).

3. Клапаны дымоудаления и дымоприемные устройства : методические указания к курсовому и дипломному проектированию / составители А. Г. Кочев, А. С. Сергиенко. — Нижний Новгород : Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2010. — 38 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/16005.html> (дата обращения: 05.03.2021).

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Информационная сеть «Техэксперт» <http://docs.cntd.ru/>
2. Некоммерческое Партнерство "Инженеры по отоплению, вентиляции, кондиционированию воздуха, теплоснабжению и строительной теплофизике" (НП "АВОК") <https://www.abok.ru/>

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

1. Пакет программного обеспечения Microsoft Office (Word, Outlook, Power Point, Excel, Photoshop)
2. Пакет программного обеспечения Autodesk (Autocad, Revit)
3. Программа расчета систем дымоудаления и подпора по методике ВНИИПО «КВМ-Дым» <https://www.cvm.ru/programmy-podbora/programma-rascheta-sistem-dymoudaleniya-po-metodike-vniipo-kvm-dym.html>

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. База данных Scopus <http://www.scopus.com/home.url>
2. База данных Web of Science <http://apps.webofknowledge.com/>
3. Российский индекс научного цитирования <https://www.elibrary.ru/>

IX. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Планирование и организация времени, отведенного на изучение дисциплины. Приступить к освоению дисциплины следует незамедлительно в самом начале учебного семестра. Рекомендуется изучить структуру и основные положения Рабочей программы дисциплины. Обратите внимание, что кроме аудиторной работы (лекции, лабораторные занятия) планируется самостоятельная работа, итоги которой влияют на окончательную оценку по итогам освоения учебной дисциплины. Все задания (аудиторные и самостоятельные) необходимо выполнять и предоставлять на оценку в соответствии с графиком.

В процессе изучения материалов учебного курса предлагаются следующие формы работ: чтение лекций, практические занятия, задания для самостоятельной работы.

Лекционные занятия ориентированы на освещение вводных тем в каждый раздел курса и призваны ориентировать студентов в предлагаемом материале, заложить научные и методологические основы для дальнейшей самостоятельной работы студентов.

Практические занятия акцентированы на наиболее принципиальных и проблемных вопросах курса и призваны стимулировать выработку практических умений.

Особо значимой для профессиональной подготовки студентов является *самостоятельная работа* по курсу. В ходе этой работы студенты отбирают необходимый материал по изучаемому вопросу и анализируют его. Студентам необходимо ознакомиться с основными источниками, без которых невозможно полноценное понимание проблематики курса.

Освоение курса способствует развитию навыков обоснованных и

самостоятельных оценок фактов и концепций. Поэтому во всех формах контроля знаний, особенно при сдаче зачета, внимание обращается на понимание проблематики курса, на умение практически применять знания и делать выводы.

Работа с литературой. Рекомендуется использовать различные возможности работы с литературой: фонды научной библиотеки ДВФУ и электронные библиотеки (<http://www.dvfu.ru/library/>), а также доступные для использования другие научно-библиотечные системы.

Подготовка к экзамену. К сдаче экзамена допускаются обучающиеся, выполнившие все задания (практические и самостоятельные), предусмотренные учебной программой дисциплины, посетившие не менее 85% аудиторных занятий.

X. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в таблице.

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус Е, ауд. Е814. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 22) Оборудование: ЖК-панель 47", Full HD, LG M4716 CCBA – 1 шт. Проектор. Доска аудиторная.	AutoCAD 2018, Microsoft 365 Apps for enterprise EDU
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок	Оборудование: Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK – 15 шт.	AutoCAD 2018, Microsoft 365 Apps for enterprise EDU

<p>Аякс, 10, корп. А (Лит. П), Этаж 10, каб.А1017. Аудитория для самостоятельной работы</p>	<p>Интегрированный сенсорный дисплей Polymedia FlipBox - 1 шт. Копир-принтер-цветной сканер в e-mail с 4 лотками Xerox WorkCentre 5330 (WC5330C – 1 шт.)</p>	
---	--	--

Для проведения учебных занятий по дисциплине, а также для организации самостоятельной работы студентам доступны аудитории и специализированные кабинеты, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ.

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной поддержки.