

Ф СВГУ «РПД ФГОС 3++»

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ
и. о. директора ПИ


Калинина Л.Ю.
«22 » января 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.05.01 ТЕПЛОГАЗОСНАБЖЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ

Направления подготовки (специальности)
08.03.01. Строительство

Профиль подготовки (специализация)

Строительство автомобильных дорог

Форма обучения

Очная, заочная

г. Магадан 2021 г.

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
ПГС, протокол № 6 от 18 января 2021 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины Б1.В.05.01 «Теплогазоснабжение и вентиляция» является получение знаний, умений и практического опыта в области тепло-влажностного и воздушного режима зданий, методов и средств их обеспечения, отопления зданий, вентиляции и кондиционирования воздуха, теплогазоснабжения промышленных и гражданских зданий.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Б1.В.05.01 «Теплогазоснабжение и вентиляция» относится к Блоку 1. «Дисциплины (модули)» части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений, по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство».

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и практический опыт, формируемые дисциплиной:

Б1.В.01 Строительные материалы.

Изучение дисциплины «Теплогазоснабжение и вентиляция» является предшествующим для таких дисциплин, как:

Б1.В.23 Системы автоматизированного проектирования;

Б1.В.25 Сметное дело.

Знания, умения, практический опыт по дисциплине Б1.В.05.01 «Теплогазоснабжение и вентиляция» дают обучающемуся возможность выполнения проектных расчетов, определения тепло-влажностного и воздушного режима зданий, а также проверять строительные конструкции по предъявляемым требованиям.

3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)

Результаты освоения дисциплины определяются сформированными у обучающегося компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины в соответствии с ФГОС ВО обучающийся должен **знать**:

- основные физико-механические свойства жидкостей и газов, используемых при обеспечении работы отопительных и вентиляционных сетей;
- методы теплового и гидравлического расчета трубопроводов;
- основные виды тепловых сетей;
- систему нормативной документации в области подбора и расчетов сетей;

уметь:

- работать с основными нормативными документами, регламентирующими проектирование отопительных и вентиляционных сетей;
- пользоваться компьютерной техникой;
- судить об основных тенденциях и направлениях развития проектирования отопительных и вентиляционных сетей;

иметь практический опыт:

- компьютерного моделирования;
- определения экономических основ оценки эффективности отопительных и вентиляционных сетей;
- проектирования и расчёта систем и инженерного оборудования зданий, сооружений, населённых мест и городов.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций обучающегося:

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.

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

ОПК-10. Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства;

ПК-7. Согласование и представление проектной продукции заинтересованным лицам в установленном порядке.

4. Требования к условиям реализации дисциплины (модуля)

4.1. Общесистемные требования

4.1.1. Университет располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием).

4.1.2. Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории Университета, так и вне ее.

Доступ обучающихся к электронно-информационно-образовательной среде СВГУ (<http://www.svgu.ru>) из любой точки в которой имеется доступ к сети «Интернет» и к электронному курсу по дисциплине <https://sdo.svgu.ru/>. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды созданы с использованием ресурсов иных организаций.

Электронная информационно-образовательная среда Организации обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

4.2. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению

4.2.1. Описание материально-технической базы, рекомендуемой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения.

Перечень материально-технического обеспечения, минимально необходимый для реализации дисциплины Б1.В.05.01 «Теплогазоснабжение и вентиляция», включает в себя специальные помещения:

Лаборатория. Учебная аудитория № 5002 для проведения учебных занятий, площадь 68,4 м². Аудитория оснащена аудиторной доской, комплектом учебной мебели на 28 посадочных мест.

Оборудование: весы для гидростатического взвешивания; прибор Ле — Шателье; стандартная воронка; набор сит КСИ; пресс П -10; стаканы для испытания щебня на дробилке; формы для изготовления балочек из ЦПР, для определения марки цемента; прибор МИ — 100, для испытания балочек на изгиб; формы для изготовления стандартных бетонных кубиков, для определения марки бетона; бетоносмеситель БС — 40.

- учебная аудитории для самостоятельной работы обучающихся ауд.5204, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета. Площадь 76,8 м². Аудитория оснащена аудиторной доской, комплектом учебной мебели на 60 посадочных мест, компьютером.

4.2.2. Описание материально-технической базы (в т.ч. программного обеспечения), рекомендуемой для адаптации электронных и печатных образовательных ресурсов для обучающиеся из числа инвалидов

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ должны быть обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Рекомендуемое материально-техническое и программное обеспечение образовательного процесса студентов-инвалидов и лиц с ОВЗ

Категории студентов с ОВЗ и инвалидностью по нозологиям	Материально-техническое и обеспечение	Программное обеспечение
С нарушением зрения	<ul style="list-style-type: none"> - увеличительные устройства (лупа, электронная лупа); - устройства для чтения текста для слепых («читающая машина»); - средства для письма по системе Брайля: прибор Брайля, бумага, грифель; - принтер для печати рельефно-точечным шрифтом Брайля и рельефнографических изображений. 	<ul style="list-style-type: none"> - программа невизуального доступа к информации на экране компьютера (например, JAWS forWindows); - программа для чтения вслух текстовых файлов (например, Balabolka); - программа увеличения изображения на экране (Magic)
С нарушением слуха	<ul style="list-style-type: none"> - комплекты электроакустического и звукоусиливающего оборудования с комбинированными элементами проводных и беспроводных систем на базе профессиональных усилителей; - мультимедийный проектор; 	программы для создания и редактирования субтитров, конвертирующие речь в текстовый и жестовый форматы на экране компьютера (iCommunicator и др.).

Категории студентов с ОВЗ и инвалидностью по нозологии	Материально-техническое и обеспечение	Программное обеспечение
	- интерактивные и сенсорные доски.	
С нарушением опорно-двигательного аппарата	- специальные клавиатуры; - специальные мыши; - увеличенные в размерах ручки и специальные накладки к ним, позволяющие удерживать ручку и манипулировать ею с минимальными усилиями; - утяжеленные (с дополнительным грузом) ручки, снижающие проявления трепора при письме.	- программа «виртуальная клавиатура»; - специальное программное обеспечение, позволяющие использовать сокращения, дописывать слова и предсказывать слова и фразы, исходя из начальных букв и грамматической формы предыдущих слов.

4.3. Требования к кадровым условиям реализации дисциплины (модуля) (п. 4.4.3 ФГОС)

Реализация программы бакалавриата обеспечивается педагогическими работниками университета, а также лицами, привлекаемыми университетом к реализации программы бакалавриата на иных условиях.

Квалификация педагогических работников университета отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Педагогический работник ведет научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины.

4.4. Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по дисциплине (модулю)

4.4.1. Внутренняя оценка

Для проведения внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся, руководство СВГУ и политехнического института регулярно привлекает к данной оценке работодателей и иных юридических лиц, а также своих педагогических работников.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе бакалавриата обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей).

5. Структура и содержание дисциплины (модуля), включая объем контактной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет **2** зачетные единицы, **72** часа.

Контактная работа при проведении учебных занятий по дисциплине (модулю) включает в себя занятия лекционного типа, семинарского типа (практические занятия), самостоятельная работа.

Объем (в часах) контактной работы занятий лекционного типа, семинарского типа (практические занятия) определяется расчетом аудиторной учебной нагрузки по данной

дисциплине и составляет **28** часов по очной форме обучения, **12** часов по заочной форме обучения.

Объем (в часах) контактной работы при проведении консультаций и приема расчетно-графических работ определяется нормами времени для расчета объема учебной нагрузки, выполняемой профессорско-преподавательским составом, и составляет **0,5** часа на одного обучающегося.

Контактная работа при проведении промежуточной аттестации включает в себя индивидуальную сдачу зачета.

Объем (в часах) для индивидуальной сдачи зачета определяется нормами времени для расчета объема учебной нагрузки, выполняемой профессорско-преподавательским составом, и составляет **0,15** часа на одного обучающегося.

Таблица 1 Очная форма обучения
Формы текущего и промежуточного контроля в VI-ом семестре: зачет.

№ п\п	Наименование разделов, тем	Количество часов							Форма контроля	Код формируемой компетенции
		Лекци и	Лек интер.	Лаб. занятия	Лаб интер.	Прак. занятия	Пр интер.	Сам. работа		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Первый модуль «Основы технической термодинамики и теплопередачи»	2	2	-	-	2	6	8	Текущий контроль по первому модулю	УК-2; ОПК-6; ОПК-10; ПК-7
2	Тема 1.1. «Системы отопления и их классификация. Требования, предъявляемые к системе отопления»	1	1	-	-	1	4	4	Письменный опрос, контроль самостоятельной работы и ПЗ	УК-2; ОПК-6; ОПК-10; ПК-7
3	Тема 1.2. «Основные схемы систем водяного отопления. Общая характеристика сетей систем водяного отопления»	1	1	-	-	1	2	4	Письменный опрос, контроль самостоятельной работы и ПЗ	УК-2; ОПК-6; ОПК-10; ПК-7
4	Второй модуль «Отопление зданий. Системы отопления. Выбор системы отопления»	4	-	-	-	4	-	8	Текущий контроль по второму модулю	УК-2; ОПК-6; ОПК-10; ПК-7
5	Тема 2.1. «Классификация и виды отопительных приборов. Трассировка сети теплопроводов»	2	-	-	-	2	-	4	Письменный опрос, контроль самостоятельной работы и ПЗ	УК-2; ОПК-6; ОПК-10; ПК-7
6	Тема 2.2. «Однотрубные и двухтрубные системы. Выбор систем отопления. Основные части и элементы систем отопления».	2	-	-	-	2	-	4	Письменный опрос, контроль самостоятельной работы и ПЗ	УК-2; ОПК-6; ОПК-10; ПК-7
7	Третий модуль «Отопительные приборы. Термовой и гидравлический расчет систем водяного отопления»	2	-	-	-	2	-	12	Текущий контроль по третьему модулю	УК-2; ОПК-6; ОПК-10; ПК-7
8	Тема 3.1 «Выбор, размещение и установка отопительных приборов»	1	-	-	-	1	-	6	Письменный опрос, контроль самостоятельной работы и ПЗ	УК-2; ОПК-6; ОПК-10; ПК-7

№ п\п	Наименование разделов, тем	Количество часов							Форма контроля	Код формируемой компетенции
		Лекци и	Лек интер.	Лаб. занятия	Лаб интер.	Прак. занятия	Пр интер.	Сам. работа		
9	Тема 3.2. «Основное циркуляционное кольцо в системе отопления»	1	-	-	-	1	-	6	Письменный опрос, контроль самостоятельной работы и ПЗ	УК-2; ОПК-6; ОПК-10; ПК-7
10	Четвёртый модуль «Газоснабжение промышленных и гражданских зданий. Общие сведения. Газопроводы»	2	-	-	-	2	-	8	Текущий контроль по 4 модулю	УК-2; ОПК-6; ОПК-10; ПК-7
11	Тема 4.1. «Общие сведения о газоснабжении. Газораспределительные пункты»	2	-	-	-	2	-	8	Письменный опрос, контроль самостоятельной работы и ПЗ	УК-2; ОПК-6; ОПК-10; ПК-7
12	Пятый модуль «Вентиляция и кондиционирование воздуха»	2	-	-	-	2	-	8	Текущий контроль по 5 модулю	УК-2; ОПК-6; ОПК-10; ПК-7
13	Тема 5.1. «Принципиальные схемы естественной системы вентиляции. Аэродинамический расчет естественной системы вентиляции»	1	-	-	-	1	-	4	Письменный опрос, контроль самостоятельной работы и ПЗ	УК-2; ОПК-6; ОПК-10; ПК-7
14	Тема 5.2. «Вентиляторы. Классификация систем вентиляции. Требования, предъявляемые к системам вентиляции»	1	-	-	-	1	-	4	Письменный опрос, контроль самостоятельной работы и ПЗ	УК-2; ОПК-6; ОПК-10; ПК-7
15	Всего часов	12	2	-	-	12	2	44	зачет	УК-2; ОПК-6; ОПК-10; ПК-7
16	Общая трудоемкость в часах (Итого)							72		
17	Общая трудоемкость в з.е.							2		

Таблица 2 Заочная форма обучения.

Формы текущего и промежуточного контроля на III-ом курсе: зачет.

№ п\п	Наименование разделов, тем	Количество часов							Форма контроля	Код формируемой компетенции
		Лекци и	Лек интер.	Лаб. занятия	Лаб интер.	Прак. занятия	Пр интер.	Сам. работа		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Первый модуль «Основы технической термодинамики и теплопередачи»	1	1	-	-	1	1	12	Текущий контроль по первому модулю	УК-2; ОПК- 6; ОПК-10; ПК-7
2	Второй модуль «Отопление зданий. Системы отопления. Выбор системы отопления»	1	0,5	-	-	1	0,5	12	Текущий контроль по второму модулю	УК-2; ОПК- 6; ОПК-10; ПК-7
3	Третий модуль «Отопительные приборы. Тепловой и гидравлический расчет систем водяного отопления»	0,5	-	-	-	0,5	-	10	Текущий контроль по третьему модулю	УК-2; ОПК- 6; ОПК-10; ПК-7
4	Четвёртый модуль «Газоснабжение промышленных и гражданских зданий. Общие сведения. Газопроводы»	0,5	-	-	-	0,5	0,5	14	Текущий контроль по четвертому модулю	УК-2; ОПК- 6; ОПК-10; ПК-7
5	Пятый модуль «Вентиляция и кондиционирование воздуха»	1	0,5			1	-	10	Текущий контроль по пятому модулю	УК-2; ОПК- 6; ОПК-10; ПК-7
6	Всего часов	4	2	-	-	4	2	58	зачет	
	Общая трудоемкость в часах (Итого)						72			
	Общая трудоемкость в з.е.						2			

6. Аннотация содержания дисциплины Б1.В.05.01 «Теплогазоснабжение и вентиляция»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

Отчетность: VI-ом семестре: зачет (очная); III курс – зачет (заочная).

Виды учебной работы: лекции, семинарские (практические) занятия, самостоятельная работа.

Целью изучения дисциплины **Б1.В.05.01 «Теплогазоснабжение и вентиляция»** является получение знаний, умений и практического опыта в области тепло-влажностного и воздушного режима зданий, методов и средств их обеспечения, отопления зданий, вентиляции и кондиционирования воздуха, теплогазоснабжения промышленных и гражданских зданий.

Задачи дисциплины:

- показать значение и роль сетей теплогазоснабжения и вентиляции в современном гражданском и промышленном строительстве;
- познакомить с основными параметрами сетей;
- познакомить с особенностями гидравлического и теплового расчета трубопроводов;
- привить навыки практического применения знаний по выбору и расчету сетей теплогазоснабжения и вентиляции.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знатъ:

- основные физико-механические свойства жидкостей и газов, используемых при обеспечении работы отопительных и вентиляционных сетей;
- методы теплового и гидравлического расчета трубопроводов;
- основные виды тепловых сетей;
- систему нормативной документации в области подбора и расчетов сетей;

уметь:

- работать с основными нормативными документами, регламентирующими проектирование отопительных и вентиляционных сетей;
- пользоваться компьютерной техникой;
- судить об основных тенденциях и направлениях развития проектирования отопительных и вентиляционных сетей;

иметь практический опыт:

- компьютерного моделирования;
- определения экономических основ оценки эффективности отопительных и вентиляционных сетей;
- проектирования и расчёта систем и инженерного оборудования зданий, сооружений, населённых мест и городов.

Содержание дисциплины:

Первый модуль «Основы технической термодинамики и теплопередачи»

Тема 1.1. «Системы отопления и их классификация. Требования, предъявляемые к системе отопления»

Тема 1.2. «Основные схемы систем водяного отопления. Общая характеристика сетей систем водяного отопления»

Второй модуль «Отопление зданий. Системы отопления. Выбор системы отопления»

Тема 2.1. «Классификация и виды отопительных приборов. Трассировка сети теплопроводов»

Тема 2.2. «Однотрубные и двухтрубные системы. Выбор систем отопления. Основные части и элементы систем отопления».

Третий модуль «Отопительные приборы. Тепловой и гидравлический расчет систем водяного отопления»

Тема 3.1 «Выбор, размещение и установка отопительных приборов»

Тема 3.2. «Основное циркуляционное кольцо в системе отопления»

Четвёртый модуль «Газоснабжение промышленных и гражданских зданий. Общие сведения. Газопроводы»

Тема 4.1. «Общие сведения о газоснабжении. Газораспределительные пункты»

Пятый модуль «Вентиляция и кондиционирование воздуха»

Тема 5.1. «Принципиальные схемы естественной системы вентиляции. Аэродинамический расчет естественной системы вентиляции»

Тема 5.2. «Вентиляторы. Классификация систем вентиляции. Требования, предъявляемые к системам вентиляции»

Изучение дисциплины заканчивается зачетом.

7. Образовательные технологии

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при котором обучающиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установление связей с ранее освоенным материалом.

Проведение занятия семинарского типа (практические занятия) основывается на интерактивном методе обучения, при котором обучающиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. При этом доминирует активность обучающихся в процессе обучения. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности обучающихся на достижение целей занятия.

Самостоятельная работа обучающихся проводится совместно с текущими консультациями преподавателя.

8. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Перечень примерных контрольных вопросов для самостоятельной работы.

Первый модуль - Основы технической термодинамики и теплопередачи.

Теплопотери. Метеорологические факторы теплопотерь. Общие сведения об отоплении

1. Температурный комфорт в помещении.
2. Потери тепла.
3. Расчет теплопотерь. Расчетные параметры внутреннего и наружного воздуха.
4. Сопротивление теплопередаче наружных ограждений.
5. Расчетная температура наружного воздуха на отопление.
6. Правила обмера ограждающих конструкций зданий для определения тепловых потерь.
7. Расчет расхода тепла на отопление зданий по укрупненным измерителям.
8. Факторы, влияющие на тепловую мощность систем отопления
9. Общие сведения о влиянии метеорологических факторов на тепловой режим здания.

10. Понятия одномерности и стационарности.
11. Кондуктивный теплообмен.
12. Теплообмен, обусловленный воздухообменом.
13. Лучистый теплообмен
14. Назначение отопления.
15. Виды теплопотребления и теплоносители.
16. Выбор теплоносителя и его параметров.

Второй модуль - Отопление зданий. Системы отопления. Выбор системы отопления

1. Что называется системой отопления?
2. Системы отопления и их классификация.
3. Требования, предъявляемые к системе отопления.
4. Основные схемы систем водяного отопления.
5. Общая характеристика сетей систем водяного отопления.
6. Однотрубные и двухтрубные системы.
7. Выбор систем отопления.
8. Основные части и элементы систем отопления.
9. Классификация и виды отопительных приборов.
10. Требования, предъявляемые к отопительным приборам.
11. Трассировка сети теплопроводов.
12. Коэффициент теплоотдачи прибора.
13. Правила размещения нагревательных приборов в помещениях.
14. Как определяется тепловая нагрузка на отопительный прибор?
15. Способы подводки теплоносителя к прибору.
16. Факторы, влияющие на теплопередачу прибора.
17. Выбор, размещение и установка отопительных приборов.

Третий модуль - Отопительные приборы. Тепловой и гидравлический расчет систем водяного отопления конструкций из дерева и пластмасс. Пневматические строительные конструкции. Основы эффективного применения КД и П.

1. Правила установки запорно-регулирующей арматуры в системах отопления.
2. Суть гидравлического расчета систем отопления.
3. Физические основы возникновения естественного циркуляционного давления в системах отопления.
4. Располагаемое давление в системах отопления с насосной и естественной циркуляцией.
5. Основное циркуляционное кольцо в системе отопления.
6. Расположение центра охлаждения и центра нагрева в различных системах отопления.
7. Гидравлическая надежность системы отопления.

Четвёртый модуль - Газоснабжение промышленных и гражданских зданий. Общие сведения. Газопроводы

1. Общие сведения о газоснабжении.
2. Газораспределительные пункты.
3. Арматура газораспределительных пунктов.
4. Внутренние сети газопроводов.
5. Бытовые газовые приборы.
6. Наладка газового оборудования.
7. Испытание газопроводов.

Пятый модуль - Вентиляция и кондиционирование воздуха

1. Принципиальные схемы естественной системы вентиляции
2. Конструктивные элементы естественной системы вентиляции
3. Аэродинамический расчет естественной системы вентиляции.
4. Конструктивные элементы механической вытяжной системы вентиляции.
5. Конструктивные элементы приточной системы вентиляции.
6. Местная система вентиляции
7. Что называется системой вентиляции? Вентиляторы.
8. Классификация систем вентиляции.
9. Требования, предъявляемые к системам вентиляции. Калориферы.
10. Понятие ПДК. Фильтры и пылеуловители.

9. Перечень учебной литературы и ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет»

9.1 Основная литература:

1. Цыганенко А.В. Отопление и вентиляция жилого дома: метод. указания к курсовой работе по дисциплине «Инженерные сети» /А.В. Цыганенко; Сев. междунар. ун-т/.-: Изд. СМУ Магадан. 2004. -74 с.: ил.

2. Внутренние санитарно-технические устройства: [справочник]: в 3 ч. /В.Н. Богословский [и др.]; под ред. И.Г. Староверова, Ю.И. Шиллера/Богословский В.Н.-: Интеграл Курган. 2011. -344: а-ил. - (Справочник проектировщика).

9.2 Дополнительная литература:

1. Пыжов, В.К. Системы кондиционирования, вентиляции и отопления: [16+] / В.К. Пыжов, Н.Н. Смирнов ; науч. ред. А.К. Соколов ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, ФГБОУ ВО «Ивановский государственный энергетический университет имени В. И. Ленина». – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 529 с.: ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=565026>

9.3. Ресурсы ИТС «Интернет»

1. <http://window.edu.ru/>
2. <http://nsportal.ru/vuz>
3. www.dwg.ru.

10. Рейтинг-план дисциплины Б1.В.05.01 «Теплогазоснабжение и вентиляция»

Политехнический институт

Курс 3, группа _____ семестр VI 20____/20____ учебного года

Преподаватель (и): _____

Кафедра Промышленного и гражданского строительства

Аттеста-ционный период	Номер модуля	Название модуля	Виды работ, подлежащие оценке	Количество баллов
1	1	Первый модуль «Основы технической термодинамики и теплопередачи»	Выполнение заданий практического занятия Письменный опрос	20
	2	Второй модуль «Отопление зданий. Системы отопления. Выбор системы отопления»	Письменный опрос Выполнение заданий практического занятия	20
2	3	Третий модуль «Отопительные приборы. Тепловой и гидравлический расчет систем водяного отопления»	Письменный опрос Выполнение заданий практического занятия	20
	4	Четвёртый модуль «Газоснабжение промышленных и гражданских зданий. Общие сведения. Газопроводы»	Письменный опрос Выполнение заданий практического занятия	20
3	5	Пятый модуль «Вентиляция и кондиционирование воздуха»	Письменный опрос Выполнение заданий практического занятия	20
Итоговый контроль за семестр				100

Рейтинг план выдан

(дата, подпись преподавателя)

Рейтинг план получен

(дата, подпись старосты группы)

В зависимости от уровня подготовки и контингента преподаватель имеет право на корректировку в ту или иную сторону количества задач для самостоятельного решения

11. Приложения

Приложение 1 Ф СВГУ «Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине»

Приложение 2 Методические рекомендации

Приложение 3 Протокол согласования рабочей программы дисциплины (модуля) с другими дисциплинами (модулями)

Приложение 4 Лист изменений и дополнений

Приложение 5 Лист визирования рабочей программы дисциплины (модуля)

Примечание:

При наличии обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ при необходимости будет разработана адаптированная рабочая программа дисциплины **Б1.В.05.01 «Теплогазоснабжение и вентиляция»**, учитывающая конкретную ситуацию и индивидуальные образовательные потребности обучающегося.

Фонды оценочных средств при необходимости также будут адаптированы с целью оценки достижения запланированных результатов обучения и уровня сформированности компетенций, заявленных в образовательной программе.

Материально-техническое обеспечение дисциплины будет дополнено с учетом индивидуальных возможностей инвалидов и лиц с ОВЗ.

Автор: Болотин Александр Викторович,
к.х.н., доцент,
доцент кафедры «Промышленное и гражданское строительство»

А.Болотин «28» XII 2020 г.

И.о. заведующего кафедрой «Промышленное и гражданское строительство»
Курбатова Вероника Владимировна, к.т.н.

В.Курбатова «28» XII 2020 г.

Методические рекомендации

Освоение дисциплины предлагает практическое осмысление ее разделов и тем в результате самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, которые должны способствовать формированию у них соответствующих компетенций.

Процесс обучения носит комплексный характер, овладение знаниями, умениями, практическим опытом по дисциплине не являются самоцелью, но средством развития личности специалиста и гражданина.

Лекционные занятия проводятся в аудитории, как правило, с применением мультимедийного оборудования. Лекция имеет целью систематизацию основы научных знаний по дисциплине и концентрации внимания обучающихся на наиболее актуальных проблемах.

В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретически проблемы, дает рекомендации на практические занятие и указания на самостоятельную работу. Обучающиеся получают общее представление о ее содержании и структуре, о главных и второстепенных вопросах, о терминах и определениях. Все это облегчает работу на лекции и делает ее целеустремленной. Основные моменты лекционных занятий конспектируются. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным составлением конспекта. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Методические рекомендации по выполнению практических работ

Критерии оценки практической работы:

«Зачтено» - работа выполнена в соответствии с утвержденным планом, полностью раскрыто содержание каждого вопроса, обучающимся сформулированы собственные аргументированные выводы по теме работы.

Оформление работы соответствует предъявляемым требованиям.

При защите работы обучающийся свободно владел материалом и отвечал на вопросы.

«Не зачтено» - если работа выполнена не в соответствии с утвержденным планом, не раскрыто содержание каждого вопроса, обучающимся не сделаны выводы по теме работы, имеются грубые недостатки в оформлении работы, при защите работы обучающийся не владел материалом, не отвечал на вопросы, то работа направляется на дальнейшую доработку.

При определении уровня достижений обучающихся при защите практических работ необходимо обращать особое внимание на:

- усвоение программного материала;
- умение излагать программный материал доступным научным языком;
- умение связывать теорию с практикой;
- умение выполнять чертежи тепловой сети в соответствии с требованиями ГОСТ и ЕСКД;
- владение навыками поиска, систематизации необходимых источников литературы по изучаемой проблеме;
- умение обосновывать принятые решения.

Критерии получения зачета по дисциплине:

- «зачтено» ставится, если обучающийся защитил все практические работы, ответил на половину вопросов к зачету;

«не зачтено» ставится, если обучающийся не защитил практические работы, не ответил на половину вопросов к зачету.

Самостоятельная работа определяется спецификой дисциплины и методикой ее преподавания, временем, предусмотренным учебным планом, а также ступенью обучения, на которой изучается дисциплина.

Самостоятельную работу следует начинать с доработки конспекта, желательно в тот же день. С целью доработки необходимо в первую очередь прочитать записи, восстановить текст в памяти, а также исправить описки, расшифровать не принятые ранее сокращения, заполнить пропущенные места, понять текст, вникнуть в его смысл. Далее прочитать материал по рекомендуемой литературе, разрешая в ходе чтения, возникшие ранее затруднения, вопросы, а также дополнения и исправляя свои записи.

Записи должны быть наглядными, для чего следует применять различные способы выделений. В ходе доработки конспекта углубляются, расширяются и закрепляются знания, а также дополняется, исправляется и совершенствуется конспект. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Особое место среди видов самостоятельной работы занимает работа с литературой, являющаяся основным методом самостоятельного овладения знаниями. Изучение литературы - процесс сложный, требующий выработки определенных навыков. Перечень и объем литературы, необходимой для изучения дисциплины, определяется рабочей программой учебной дисциплины.

Изучение дисциплины следует начинать с учебника, поскольку учебник - это книга, в которой изложены основы научных знаний по определенному предмету в соответствии с целями и задачами обучения, установленными программой и требованиями дидактики.

Для самостоятельной подготовки можно рекомендовать следующие источники: конспекты лекций и практических занятий, учебную литературу соответствующего профиля.

Преподаватель в начале чтения курса информирует обучающихся о формах, видах и содержании самостоятельной работы, разъясняет требования, предъявляемые к результатам самостоятельной работы, а также формы и методы контроля и критерии оценки.

Ф СВГУ «РПД ФГОС 3++»

Приложение 3

**ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ (МОДУЛЯМИ)**

Наименование базовых дисциплин и разделов (тем), усвоение которых необходимо для данной дисциплины	Предложение по базовым дисциплинам об изменениях в пропорциях материала, порядок изложения, введение новых тем курса и т.д.
Б1.В.01 Строительные материалы	Теплоизоляционные материалы

Согласовано:

Степень, звание, должность преподавателя, вносящего предложения: *А.В.Болотин* А.В.Болотин

к.х.н., доцент кафедры промышленного и гражданского строительства

Сергей СМ
подпись

Лист изменений и дополнений на 20__/20__ учебный год

в рабочую программу дисциплины (модуля)
Б1.В.05.01 «Теплогазоснабжение и вентиляция»

Направления подготовки (специальности)

08.03.01 Строительство

Профиль подготовки (специализация)

Строительство автомобильных дорог

1. В рабочую программу дисциплины (модуля) вносятся следующие изменения:

2. В рабочую программу дисциплины (модуля) вносятся следующие дополнения:

Автор(ы): Ф.И.О., степень, звание, должность (полностью), подпись, дата

Рабочая программа учебной дисциплины пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
«Промышленное и гражданское строительство»

Протокол _____ от «____» 20____ г.

И.о. заведующего кафедрой «Промышленное и гражданское строительство»

Курбатова Вероника Владимировна, к.т.н.

_____ «____» 20____ г.

**Лист визирования
рабочей программы дисциплины (модуля)**

Рабочая программа дисциплины **Б1.В.05.01 «Теплогазоснабжение и вентиляция»**
проанализирована и признана актуальной для использования на 20__-20__ учебный год.

Протокол заседания кафедр «Промышленное и гражданское строительство»

от «____» 20____ г.

И.о. заведующего кафедрой «Промышленное и гражданское строительство»

Курбатова Вероника Владимировна, к.т.н.

«____» 20____ г.