

Рабочая программа дисциплины

«Наладка и эксплуатация систем теплоснабжения и вентиляции»

Направление подготовки

08.03.01 Строительство

Направленность образовательной программы

Теплогазоснабжение и вентиляция

Квалификация, присваиваемая выпускникам

Бакалавр

Форма обучения

Очно-заочная

Год набора 2026

Рязань, 2026

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 481 от 21 мая 2017 года, зарегистрированный в Минюсте 23 июня 2017 года, рег. номер 47139 (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2021);
- учебным планом (очной, очно-заочной форм обучения) по направлению подготовки 08.03.01 Строительство.

Рабочая программа дисциплины включает в себя оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (п.7 Оценочные материалы (фонд оценочных средств) для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации).

Автор: А.В. Байдов, кандидат технических наук, доцент кафедры
(указать ФИО, ученую степень, ученое звание или должность)
«Промышленное и гражданское строительство»

Программа одобрена на заседании кафедры промышленного и гражданского строительства (протокол № 9 от 30.04.2026).

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является:

- формирование у обучающихся профессиональных компетенций, необходимых для решения следующих задач профессиональной деятельности.

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности
16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство	Технологические	Обеспечение пуска и функционирования систем теплогазоснабжения и вентиляции

К основным задачам изучения дисциплины относится подготовка обучающихся к выполнению следующих трудовых функций в соответствии с профессиональными стандартами.

Наименование профессиональных стандартов (ПС)	Код, наименование и уровень квалификации ОТФ, на которые ориентирована дисциплина	Код и наименование трудовых функций, на которые ориентирована дисциплина
16.149 Специалист по проектированию систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объектов капитального строительства	В, Разработка проектной документации систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объекта капитального строительства, 6	В/01.6, Выполнение расчетов для проектирования систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объекта капитального строительства

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины «Наладка и эксплуатация систем теплоснабжения и вентиляции» у обучающегося формируется следующая профессиональная компетенция ПК-5.

Содержание указанных компетенций и перечень планируемых результатов обучения по данной дисциплине представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Основание (ПС) для ПК
ПК-4 Разработка проектной документации систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объекта капитального строительства	ПК-4.1. Выполнение расчетов для проектирования систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объекта капитального строительства	Знать: - методики и способы вывода на рабочий режим систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения и газоснабжения. Уметь: - производить качественную и количественную оценку эффективности работы систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения и газоснабжения. Владеть: - современными методами диагностики и наладки систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.	16.149

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Наладка и эксплуатация систем теплоснабжения и вентиляции» входит в состав элективных дисциплин части Блока 1 образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 08.03.01 Строительство.

Дисциплины, на освоении которых базируется дисциплина «Наладка и эксплуатация систем теплоснабжения и вентиляции»:

- Вентиляция,
- Отопление,
- Кондиционирование и холодоснабжение,
- Газоснабжение.

Дисциплина «Наладка и эксплуатация систем теплоснабжения и вентиляции» завершает курс обучения. Основные положения дисциплины в дальнейшем будут использованы при прохождении практики и выполнении выпускной квалификационной работы.

3. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины «Наладка и эксплуатация систем теплоснабжения и вентиляции» составляет 5 зачетных единицы, т.е. **180** академических часов.

Объем дисциплины «Наладка и эксплуатация систем теплоснабжения и вентиляции» в академических часах с распределением по видам учебных занятий указан в таблице 3.

Таблица 3 – Объем дисциплины «Наладка и эксплуатация систем теплоснабжения и вентиляции» в академических часах

Виды учебных занятий и работы обучающихся	Трудоемкость, час
Формат изучения дисциплины (традиционный или с использованием элементов электронного обучения)	традиционный с использованием элементов электронного обучения
Общая трудоемкость дисциплины, час	180
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего), в т.ч.:	44
занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками)	12
занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	20
лабораторные работы	12
Самостоятельная работа всего, в т.ч.:	100
Самоподготовка по темам (разделам) дисциплины	100
Выполнение курсового проекта /курсовой работы	-
Контроль (часы на экзамен, зачет)	36 (18/18)
Промежуточная аттестация	3, Э

3.1. Содержание дисциплины «Наладка и эксплуатация систем теплоснабжения и вентиляции», структурированное по темам, для студентов очно-заочной формы обучения

Таблица 4 – Разделы дисциплины «Наладка и эксплуатация систем теплоснабжения и вентиляции» и их трудоемкость по видам учебных занятий (для очно-заочной формы обучения)

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся, и трудоемкость (в часах)					Вид промежуточной аттестации
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Восьмой семестр								
1	Пуск и регулирование систем теплоснабжения	34	3	4	2	25	Устный опрос	
2	Пуск и эксплуатация систем газоснабжения	36	3	4	4	25	Устный опрос	
	Форма аттестации	18						3
	Всего за семестр	88	6	8	6	50		
Девятый семестр								
	Испытание и наладка систем вентиляции и кондиционирования	41	4	8	4	25	Устный опрос	
	Приборы измерения и контроля	33	2	4	2	25	Устный опрос	
	Форма аттестации	18						Э
	Всего за семестр	92	6	12	6	50		
	Всего часов по дисциплине	180	12	20	12	142		18

3.2 Содержание дисциплины «Наладка и эксплуатация систем теплоснабжения и вентиляции», структурированное по разделам (темам)

Содержание лекционных занятий приведено в таблице 5, содержание практических занятий – в таблице 6, содержание лабораторных работ – в таблице 7.

Таблица 5 – Содержание лекционных занятий

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела (темы) дисциплины
1	2	3
1	Пуск и регулирование систем теплоснабжения	Виды испытаний систем отопления. Испытание, наладка и приемка в эксплуатацию систем водяного и парового отопления. Монтажная и эксплуатационная наладка систем отопления. Приборы и устройства, применяемые при наладке систем с ручным и автоматизированным управлением. Методика наладки вертикальных, горизонтальных, однострубных и двухтрубных систем водяного отопления. Техническая документация испытаний.
2	Пуск и эксплуатация си-	Испытания газопроводов и оборудования си-

	систем газоснабжения	систем газопотребления и газораспределения. Пуск газа в газопроводы и оборудование. Регулирование в системах газоснабжения. Анализ режимов работы систем газоснабжения. Наладка газоиспользующего оборудования на производстве и в быту. Испытание и наладка оборудования в системах с сжиженным углеводородным газом. Техника безопасности и охрана труда при пуско-наладочных работах систем газоснабжения. Техническая документация пуско-наладочных мероприятий.
3	Испытание и наладка систем вентиляции и кондиционирования	Подготовка систем вентиляции и кондиционирования к приемке в эксплуатацию. Виды испытаний систем вентиляции и кондиционирования. Технические и санитарно-гигиенические испытания. Приборы, применяемые при испытании и наладке. Методика измерений основных показателей: температуры, давления, скорости движения, расхода теплоносителя и рабочего вещества, относительной влажности воздуха, концентрации вредного вещества в воздухе, уровня шума, интенсивности теплового облучения. Наладка систем вентиляции и кондиционирования. Техническая документация при испытании и наладке систем вентиляции и кондиционирования.
4	Приборы измерения и контроля	Общие требования к контролю параметров микроклимата. Измерительные приборы систем отопления, вентиляции и кондиционирования. Приборы и средства контроля наличия вредных веществ и пыли в воздухе. Приборы для измерения тепловых потерь.

Таблица 6 – Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	2	3
1	Пуск и регулирование систем теплоснабжения	Диагностика, наладка и эксплуатация систем теплоснабжения.
2	Пуск и эксплуатация систем газоснабжения	Диагностика, наладка и эксплуатация систем газоснабжения.
3	Испытание и наладка систем вентиляции и кондиционирования	Диагностика, наладка и эксплуатация систем вентиляции гражданских и промышленных зданий.
4	Приборы измерения и контроля	Изучение устройства и принципов работы

Таблица 7 – Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	2	3
1	Пуск и регулирование систем теплоснабжения	Испытание отопительного прибора
2	Пуск и эксплуатация систем газоснабжения	Изучение устройства газорегулирующих пунктов. Разборка и сборка их элементов.
3	Испытание и наладка систем вентиляции и кондиционирования	Регулировка разветвленной вентиляционной сети. Разработка паспорта вентиляционной установки.

4	Приборы измерения и контроля	Определение тепловых потерь здания.
---	------------------------------	-------------------------------------

4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

4.1. Общие методические рекомендации по освоению дисциплины, образовательные технологии

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде института (далее - ЭИОС). В случае проведения части контактной работы по дисциплине в ЭИОС (в соответствии с расписанием учебных занятий), трудоемкость контактной работа в ЭИОС эквивалентна аудиторной работе.

При проведении учебных занятий по дисциплине обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курса, составленного на основе результатов научных исследований, проводимых институтом, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- балльно-рейтинговая технология оценивания;
- электронное обучение.

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов. В основу балльно-рейтинговой системы положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости. Максимальное количество баллов в семестре – 100.

По итогам текущей успеваемости студенту может быть выставлена оценка по промежуточной аттестации в соответствии за набранными за семестр баллами. Студентам, набравшим в ходе текущего контроля успеваемости по дисциплине от 61 до 100 баллов и выполнившим все обязательные виды запланированных учебных занятий, по решению преподавателя без прохождения промежуточной аттестации выставляется оценка в соответствии со шкалой оценки результатов освоения дисциплины.

Результат обучения считается сформированным (повышенный уровень), если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний, использует в ответе дополнительный материал; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено числом баллов от 86 до 100, что соответствует повышенному уровню сформированности результатов обучения.

Результат обучения считается сформированным (пороговый уровень), если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено числом баллов от 61 до 85,9, что соответствует пороговому уровню сформированности результатов обучения.

Результат обучения считается несформированным, если студент при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания, не демонстрирует необходимых умений, каче-

ство выполненных заданий не соответствует установленным требованиям, качество их выполнения оценено числом баллов ниже 61, что соответствует допороговому уровню.

4.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины. Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала. Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям / лабораторным работам и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

В ходе лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Возможно ведение конспекта лекций в виде интеллект-карт.

4.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на лабораторных работах

Подготовку к каждой лабораторной работе студент должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Каждая выполненная работа с оформленным отчетом по ней подлежит защите преподавателю.

При оценивании лабораторных работ учитывается следующее:

- качество выполнения экспериментально-практической части работы и степень соответствия результатов работы заданным требованиям;
- качество оформления отчета по работе;
- качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы.

4.4. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы, представленной в Разделе 5.

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут использовать в специализированных аудиториях для самостоятельной работы компьютеры, обеспечивающему доступ к программному обеспечению, необходимому для изучения дисциплины, а также доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» к электронной информационно-образовательной среде института (ЭИОС) и электронной библиотечной системе (ЭБС), где в электронном виде располагаются учебные и учебно-методические материалы, которые могут быть использованы для самостоятельной работы при изучении дисциплины.

Для обучающихся по заочной форме обучения самостоятельная работа является основным видом учебной деятельности.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Вся литература, включенная в данный перечень, представлена в виде электронных ресурсов в электронной библиотеке института (ЭБС). Литература, используемая в печатном виде, представлена в научной библиотеке университета в объеме не менее 0,25 экземпляров на одного обучающегося.

Основная литература

1. Наладка и регулирование систем вентиляции и кондиционирования воздуха : практическое пособие / Б. А. Журавлев, Г. Я. Загальский, П. А. Овчинников [и др.]. – Москва : Стройиздат, 1980. – 448 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=613937>

2. Эксплуатация оборудования и объектов газовой промышленности : учебное пособие / Г. Г. Васильев, А. Н. Гульков, Ю. Д. Земенков [и др.] ; под ред. Ю. Д. Земенкова. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 609 с. : ил., табл., схем. – (Библиотека нефтегазодобытчика и его подрядчиков (Service)). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564375>

Дополнительная литература

1. Цодиков, В. Я. Вентиляция и теплоснабжение метрополитенов : практическое пособие / В. Я. Цодиков. – Изд. 2-е, перераб. и доп. – Москва : Недра, 1975. – 568 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=566792>

Нормативно-техническая документация

1. СП 336.1325800.2017 Системы вентиляции и кондиционирования воздуха. Правила эксплуатации

5.2. Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы, интернет-ресурсы

1. БИЦ Московского политехнического университета [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://lib.mospolytech.ru/> - Загл. с экрана.

2. ЭБС "Университетская Библиотека Онлайн" [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://biblioclub.ru/> - Загл. с экрана.

3. Электронно-библиотечная система «Издательства Лань» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://lanbook.com/> . - Загл. с экрана.

4. Электронно-библиотечная система Юрайт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://urait.ru/> - Загл. с экрана.

5.3. Программное обеспечение

Информационное обеспечение учебного процесса по дисциплине осуществляется с использованием следующего программного обеспечения (лицензионного и свободно распространяемого), в том числе отечественного производства:

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Microsoft Windows	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
2	Microsoft Office	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
3	КонсультантПлюс	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
4	СДО MOODLE	из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет (лицензионный договор)

5.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Наладка и эксплуатация систем теплоснабжения и вентиляции»

Перечень разделов дисциплины «Наладка и эксплуатация систем теплоснабжения и вентиляции» и рекомендуемой литературы (из списка основной и дополнительной литературы) для самостоятельной работы студентов приведены в таблице 8.

Таблица 8 – Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Литература (ссылка на номер в списке литературы)
1	2	3
1	Пуск и регулирование систем теплоснабжения	Основная: 1 Дополнительная: 1
2	Пуск и эксплуатация систем газоснабжения	Основная: 1,2 Дополнительная: 1
3	Испытание и наладка систем вентиляции и кондиционирования	Основная: 1 Дополнительная: 1
4	Приборы измерения и контроля	Основная: 1 Дополнительная: 1

6. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных учебным планом и рабочей программой дисциплины, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения.

Занятия лекционного типа. Учебные аудитории для занятий лекционного типа укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации (стационарные или переносные наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебно-наглядные пособия (презентации по темам лекций), обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие данной программе дисциплины.

Лабораторные работы. Для проведения лабораторных работ используется учебная аудитория 05 а «Научно-исследовательская лаборатория строительных конструкций».

Промежуточная аттестация. Для проведения промежуточной аттестации по дисциплине используются компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета и/или учебные аудитории, укомплектованные мебелью и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде института. Для организации самостоятельной работы обучающихся используются:

- компьютерные классы института;
- библиотека, имеющая места для обучающихся, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет.

Электронная информационно-образовательная среда института (ЭИОС). Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде института (ЭИОС) из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории института, так и вне ее.

ЭИОС института обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

В случае реализации образовательной программы с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий ЭИОС дополнительно обеспечивает:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательной программы;

- проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети "Интернет".

Аудитории задействованные для проведения лекционных и практических занятий указаны в таблице 9.

Таблица 9 - Аудитории для лекционных и практических занятий

Наладка и эксплуатация систем теплоснабжения и вентиляции	Аудитория № 221, Лекционная аудитория Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций Столы, стулья, классная доска, кафедра для преподавателя, экран, проектор, ноутбук, жалюзи	390000, Рязанская область, г. Рязань, ул. Правослыбедская, 26/53
	Аудитория № 212, Аудитория для практических и семинарских занятий, Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, Столы, стулья, классная доска, кафедра для преподавателя	390000, Рязанская область, г. Рязань, ул. Правослыбедская, 26/53
	Аудитория № 208 Компьютерная аудитория Аудитория для курсового проектирования Аудитория для самостоятельной работы оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в Электронную информационно-образовательную среду института Рабочее место преподавателя: - персональный компьютер; Рабочее место учащегося: - персональный компьютер программное обеспечение - Microsoft Win Starter 7 Russian Academic OPEN 1 License No Level Legalization Get Genuine. Лицензия № 47945625 от 14.01.2011 - Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level. Лицензия № 47945625 от 14.01.2011	390000, Рязанская область, г. Рязань, ул. Правослыбедская, 26/53

	- Kaspersky Security Cloud 21.1.15.500. Отечественного производства, бесплатная версия - LibreOffice 7.0.3. Сво- бодно распространяемая Срок действия Лицензий: до 30.08.2025.	
--	---	--

7. Оценочные материалы (фонд оценочных средств) для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Паспорт фонда оценочных указан в таблице 10.

Таблица 10 – Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируе- мой компетен- ции	Наименование оценочного сред- ства
1	Пуск и регулирование систем теплоснабжения	ПК-4	Вопросы к зачёту и экзамену
2	Пуск и эксплуатация систем газоснабжения		
3	Испытание и наладка систем вентиляции и кондиционирования		
4	Приборы измерения и контроля		

7.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе промежуточной аттестации по дисциплине

Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине экзамен.

Перечень вопросов для подготовки к зачёту (ПК-4):

1 Раздел «Теплоснабжение»

- 1.1 Системы теплоснабжения. Основные элементы.
- 1.2 Трубопроводы. Категории трубопроводов. Цвета обязательной окраски.
- 1.3 Опоры теплосетей. Опоры подвесные.
- 1.4 Компенсаторы линейных удлинений. Типы компенсаторов. Физика процесса компенсации.
- 1.5 Арматура систем теплоснабжения. Виды арматуры. Маркировка.
- 1.6 Центральные тепловые пункты (ЦТП). Оборудование ЦТП.
- 1.7 Насосы, грязевики, элеваторы. Конструктивные особенности, технические характеристики, особенности эксплуатации.
- 1.8 Гидравлические испытания систем теплоснабжения.
- 1.9 Тепловые испытания систем теплоснабжения.
- 1.10 Приемка в эксплуатацию тепловых сетей, тепловых пунктов и систем теплоснабжения и теплопотребления.
- 1.11 Пуск водяных тепловых сетей, тепловых пунктов и систем теплопотребления.
- 1.12 Обслуживание тепловых пунктов.
- 1.13 Обслуживание тепловых сетей.
- 1.14 Контрольно-измерительные приборы для измерения температуры, давления и расхода теплоносителя.
- 1.15 Защита наружных тепловых сетей от коррозии при канальной и бесканальной прокладке.
- 1.16 Особенности эксплуатации тепловых сетей.
- 1.17 Регулирование систем теплоснабжения.
- 1.18 Основные направления технической политики Минтопэнерго России в области теплоснабжения на перспективу до 2020 г.
- 1.19 Использование металлополимерных труб в системах отопления.

2 Раздел «Газоснабжение»

- 2.1 Классификация систем газоснабжения.
- 2.2 Трубы арматура систем газоснабжения. Цвета обязательной окраски.
- 2.3 ГРП. Эксплуатация и наладка.
- 2.4 Испытание и приемка в эксплуатацию газопроводов и ГРП.
- 2.5 Испытание городских газопроводов.
- 2.6 Испытание газопроводов промышленных предприятий.
- 2.7 Испытание домовых газовых сетей.
- 2.8 Ввод в эксплуатацию систем газоснабжения.
- 2.9 Профилактические работы на подземных газопроводах. Сроки и методика проведения профилактических работ.
- 2.10 Капитальный ремонт газопроводов.
- 2.11 Ремонтные работы по видам защит подземных газопроводов от коррозии.
- 2.12 Техника безопасности при эксплуатации подземных газопроводов.
- 2.13 Эксплуатация газопроводов промышленных предприятий.
- 2.14 Эксплуатация внутрицеховых газопроводов.
- 2.15 Эксплуатация внутридомового газового оборудования.
- 2.16 Устройство и эксплуатация дымоходов.
- 2.17 ГПРС. Устройство и эксплуатация.
- 2.18 Эксплуатация установок сжиженных газов.
- 2.19 Службы эксплуатации газового хозяйства.
- 2.20 Производство аварийных работ. Ремонтные работы в зимних условиях.
- 2.21 Перечень документов инвентаря и инструментов при ремонтных работах в системах газоснабжения.

Перечень вопросов для подготовки к экзамену (ПК-4):

3 Раздел «Вентиляция и кондиционирование»

- 3.1 Назначение и классификация систем вентиляции.
- 3.2 Определение необходимого воздухообмена.
- 3.3 Конструктивные особенности естественной вентиляции.
- 3.4 Конструктивные особенности механической вентиляции.
- 3.5 Аварийная вентиляция и особенности её устройства.
- 3.6 Требования, предъявляемые к выбору вентиляционного оборудования.
- 3.7 Приборы измерения и контроля, используемые в системах вентиляции и кондиционирования.
- 3.8 Испытание и наладка систем вентиляции.
- 3.9 Паспорт вентиляционной установки.
- 3.10 Паспорт газоочистной установки.
- 3.11 Пусконаладочные работы (ПНР) систем вентиляции.
- 3.12 Конструктивные особенности оборудования систем вентиляции.
- 3.13 Приборы для выбора проб пыли. Внешняя и внутренняя фильтрации.
- 3.14 Оборудование для очистки воздуха от пыли. Классификация пылеуловителей.
- 3.15 Классификация систем кондиционирования воздуха.
- 3.16 Особенности эксплуатации центральных систем кондиционирования воздуха.
- 3.17 Наладка и испытания СКВ и СВ.
- 3.18 Требования СНиП к контролю параметров микроклимата.
- 3.19 Измерительные приборы систем отопления и вентиляции
- 3.20 Приборы учета вредных веществ
- 3.21 Приборы для измерения тепловых потерь

8. Тематика вопросов для самостоятельного изучения обучающимися

- 1. Основные направления технической политики Минтопэнерго России в области теплоснабжения на перспективу.

9. Организация проведения промежуточной аттестации по дисциплине с использованием средств ДО и ЭОС

9.1. Общие положения

1 Положение о порядке проведения ПА с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий разработано на основе:

— Федерального закона от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

— приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.06.2015 № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;

— приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

— Устава Московского политехнического университета;

— Положения о Рязанском институте (филиале) Московского политехнического университета;

2. Требования и правила настоящего Положения распространяются на случаи проведения государственной итоговой аттестации с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий по всем направлениям (специальностям) подготовки, реализуемым в Институте по образовательным программам высшего образования: программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры.

9.2. Решение технических и организационных проблем при проведении ПА с использованием ЭОС, ДОТ

1. Основной задачей при организации и проведении ИА с применением ЭО, ДОТ является обеспечение мер контроля и идентификации личности обучающихся, гарантирующих самостоятельное прохождение процедуры итоговой аттестации. Аппаратно-программное обеспечение проведения итоговой аттестации с применением ЭО, ДОТ предоставляют сотрудники технических служб Института.

2. Ответственность за соблюдение правил проведения ИА с применением ЭО, ДОТ несет заведующий выпускающей кафедрой. В целях обеспечения прозрачности ИА с применением ЭО, ДОТ во время проведения итоговой аттестации применяется видеозапись. Необходимость видеозаписи должна учитываться при планировании ИА. Факт видеозаписи доводится до сведения студентов.

3. Перед началом ИА с применением ЭО, ДОТ в обязательном порядке проводится идентификация личности обучающегося по фотографиям в паспорте и (или) в зачётной книжке, оглашается перечень материалов, разрешённый к использованию при проведении ИА. Пользование иными неразрешёнными материалами запрещено. Перед ответом обучающийся называет фамилию, имя и отчество (при наличии), демонстрирует в камеру страницу паспорта с фотографией для визуального сравнения, а также для сравнения с фотографией, фамилией, именем и отчеством (при наличии) в зачётной книжке.

4. При проведении аттестационных испытаний в режиме видеоконференции, применяемые технические средства и используемые помещения должны обеспечивать:

- идентификацию личности обучающегося, проходящего государственные аттестационные испытания;

- видеонаблюдение в помещении, задействованном для проведения государственных аттестационных испытаний: обзор помещения, входных дверей; обзор обучающегося, проходящего государственные аттестационные испытания с возможностью контроля используемых им материалов;

- возможность демонстрации обучающимся презентационных материалов;

- возможность для экзаменатора задавать вопросы, а для обучающегося, отвечать на них как в процессе сдачи зачета или экзамена;

- возможность оперативного восстановления связи в случае технических сбоев каналов связи или оборудования.

5. Камера, установленная в месте нахождения обучающегося, должна охватывать изображение его самого и его рабочего места и быть установленной не напротив источника света (окно, лампа и т.п.).

6. На подготовку обучающемуся предоставляется не менее 30 и не более 45 минут. В период подготовки обучающегося к ответу на вопросы осуществляется видеозапись и визуальное наблюдение за обучающимся экзаменатором.

7. При возникновении технического сбоя в период проведения ИА с применением ЭО, ДОТ и невозможности устранить проблемы в течение 1 часа принимается решение о переносе ИА на другой день в пределах срока проведения.

8. Если в период проведения ГИА с применением ЭО, ДОТ (включая наблюдение за обучающимися в период подготовки к ответу) замечены нарушения со стороны обучающегося, а именно: подмена сдающего аттестационного испытания посторонним, пользование посторонней помощью, появление сторонних шумов, пользование электронными устройствами кроме компьютера (планшеты, мобильные телефоны и т. п.), пользование наушниками, списывание, выключение веб-камеры, выход за пределы веб-камеры, иное «подозрительное поведение», что также подтверждается видеозаписью, аттестационное испытание прерывается. Обучающемуся выставляется оценка «неудовлетворительно».

10. Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК).

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида, могут предлагаться следующие варианты восприятия учебной информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных технологий:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифло-сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.