



**Общество с ограниченной ответственностью
«ЕДИНЫЙ ЦЕНТР ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ»**

УТВЕРЖДАЮ:
Генеральный директор
ООО «ЕЦ ДПО»
А.Д. Симонова



«10» декабря 2019г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
профессиональной переподготовки
«Устройство внутренних и наружных инженерных систем»
(506 часов)

г. Москва

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика программы	4
1.1 Актуальность программы.....	4
1.2 Цель реализации программы	4
1.3 Категория слушателей по программе.....	4
1.4 Срок обучения по программе.....	4
1.5 Форма обучения по программе.....	4
1.6 Выдаваемый документ.....	5
2. Планируемые результаты обучения при реализации программы..	5
3. Содержание программы.....	6
3.1 Учебный план	7
3.2 Планируемый календарный учебный график.....	7
4. Структура программы	7
5. Аттестация и оценочные материалы.....	8
6. Организационно-педагогические условия реализации программы	8

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1 Актуальность реализации дополнительной профессиональной программы профессиональной переподготовки

Актуальность дополнительной профессиональной программы профессиональной переподготовки «Устройство внутренних и наружных инженерных систем» заключается в формировании компетенций, необходимых для выполнения работ по монтажу внутренних и наружных инженерных сетей из различных материалов и проведения подготовки проектной документации.

Программа предназначена для совершенствования подготовки специалистов по монтажу внутренних и наружных инженерных сетей из различных материалов и проведения подготовки проектной документации.

Дополнительная профессиональная программа профессиональной переподготовки «Устройство внутренних и наружных инженерных систем» разработана на основе следующих документов:

Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации, редакция от 23.07.2013 г.;

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению «Строительство», утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2017 г. № 481;

Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 1 июля 2013 г. № 499 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам».

Профессиональный стандарт «Монтажник наружных трубопроводов инженерных сетей (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 27 апреля 2015 г. N 253н)»

Приказ Минздравсоцразвития РФ от 11.01.2011 г. № 1н «Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования»;

1.2 Цель реализации программы - формирование компетенций, необходимых для выполнения работ по монтажу внутренних и наружных инженерных сетей из различных материалов и проведения подготовки проектной документации.

1.3 Категория слушателей: лица, имеющие высшее и среднее профессиональное образование по специальностям «».

1.4 Срок обучения: 506 академических часов. Не более 8 часов в день.

1.5 Форма обучения: очная, очно-заочная, с применением дистанционных образовательных технологий.

1.6 Выдаваемый документ: по завершении обучения слушатель, освоивший дополнительную профессиональную программу и успешно прошедший итоговую аттестацию, получает диплом о профессиональной переподготовке установленного образца в соответствии со ст. 60 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Профессиональные компетенции, приобретаемые в результате обучения:

Слушатели, освоившие программу по устройству внутренних и наружных инженерных систем, должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

- способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства.
- способность выполнять обоснование проектных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции, водоснабжения и водоотведения.

Знать:

- нормативно-техническую базу, применяемую при выполнении проектных работ;
- устройство наружных сетей теплоснабжения, водопровода и канализации;
- схемы водоснабжения, отопления и вентиляции.

Уметь:

- использовать новейшие технологии в проектировании внутренних и наружных инженерных систем;
- выполнять работы по подготовке проектов внутренних инженерных систем отопления;
- выполнять работы по подготовке проектов внутренних инженерных систем вентиляции и кондиционирования;
- выполнять работы по подготовке проектов внутренних инженерных систем теплоснабжения и холодоснабжения;
- выполнять работы по подготовке проектов внутренних инженерных систем водоснабжения и канализации;
- выполнять работы по подготовке проектов внутренних систем газоснабжения.

Владеть практическими навыками:

- формирование теоретической базы углубленных знаний с целью овладения профессиональными компетенциями в данной области;
- развитие умений применять полученные знания для решения профессиональных задач соответствующего класса.

3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

3.1. Учебный план

Учебный план определяет перечень, трудоёмкость и последовательность модулей, и форму аттестации.

№	Наименование разделов	Всего часов	в том числе			Форма контроля
			Л	ПЗ	СР	
1.	Нормативно-техническая база, применяемая при выполнении проектных работ	24	10	2	12	зачёт
2.	Новейшие технологии в проектировании внутренних и наружных инженерных систем	54	12	2	40	зачёт
3.	Работы по подготовке проектов внутренних инженерных систем отопления	40	14	2	24	зачёт
4.	Работы по подготовке проектов внутренних инженерных систем вентиляции и кондиционирования	48	18	2	28	зачёт
5.	Работы по подготовке проектов внутренних инженерных систем теплоснабжения и холодоснабжения	50	22	2	26	зачёт
6.	Работы по подготовке проектов внутренних инженерных систем водоснабжения и канализации	50	16	2	32	зачёт
7.	Работы по подготовке проектов внутренних систем газоснабжения	59	32	2	25	зачёт
8.	Организационные мероприятия, обеспечивающие качество выполнения работ	60	24	6	30	зачёт
9.	Устройство наружных сетей теплоснабжения, водопровода и канализации	48	24	4	20	зачёт
10.	Схемы водоснабжения, отопления и вентиляции	65	44	6	15	зачёт
Итоговая аттестация		8		8		Экзамен
ИТОГО ЧАСОВ		506	216	38	252	

3.2. Календарный учебный график

Срок обучения по программе «Устройство внутренних и наружных инженерных систем» составляет 506 академических часов по 8 часов в день, не более 40 часов в неделю.

День недели	Периоды освоения
	1-12 неделя
Понедельник	Л
Вторник	Л+ПЗ
Среда	Л+зачёт
Четверг	Л+ПЗ

Пятница	Зачт
Суббота	В
Воскресенье	В
	13 неделя
Понедельник	Л
Вторник	Л+ПЗ
Среда	Л+зачет
Четверг	Л+ПЗ
Пятница	ИА
Суббота	В
Воскресенье	В

Сокращения:

Л – Лекции

ПЗ – Практические занятия

СР – Самостоятельная работа

4. СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ

Тема 1. Нормативно-техническая база, применяемая при выполнении проектных работ

Понятие и содержание работ по организации подготовки проектной документации. Федеральные законы и постановления правительства. Порядок допуска лиц, осуществляющих подготовку проектной документации, и лиц, осуществляющих работы по организации строительства, к работам соответствующего вида. Своды правил и стандарты организаций. Общие сведения о составе организационно-методической документации. Виды технологических процессов. Перечень основных организационно-методической документации межотраслевого уровня, общая структура. Общие положения Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 N 87 (ред. от 06.07.2019) "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию". Состав разделов на объекты капитального строительства производственного и непроизводственного назначения. Требования к содержанию. Состав разделов на линейные объекты. Требования к содержанию. Порядок организации и проведения государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий.

Тема 2. Новейшие технологии в проектировании внутренних и наружных инженерных систем

Автоматизация проектирования. Новый прогрессивный развивающийся процесс, ведущий к значительному изменению существующей технологии в архитектурно-строительном проектировании. Новый подход к реализации в проектировании технологий мультимедиа с позиций гуманистических ориентиров проектной культуры. Технология 3D. Создание пространственной модели.

Тема 3. Работы по подготовке проектов внутренних инженерных систем отопления

ГОСТ Р 21.1001-2009 Система проектной документации для строительства. Требования к оформлению документов. Состав проектной документации. Титульный лист и общие данные. Проектирование систем отопления. Проектирование систем отопления, вентиляции, тепловых пунктов жилых и общественных зданий, ДТП, тепловых сетей, схем теплоснабжения объектов. Конструктивные особенности систем водяного отопления; естественная и принудительная циркуляции воды в системах водяного отопления. Системы воздушного отопления. Печное отопление. Лучистое отопление. Рекомендации по выбору систем отопления.

Тема 4. Работы по подготовке проектов внутренних инженерных систем вентиляции и кондиционирования

Современные системы вентиляции и кондиционирования воздуха в жилых и офисных помещениях. Классификация систем вентиляции и кондиционирования, основной порядок их проектирования. Проектирование систем вентиляции. Определение необходимого воздухообмена. Конструктивные особенности естественной, механической вентиляции. Аварийная вентиляция и особенности ее устройства. Определение расхода приточного воздуха. Общие требования к выбору вентиляционного оборудования. Конструктивные особенности оборудования для противодымной вентиляции. Оборудование для очистки воздуха от пыли. Мероприятия по охране атмосферного воздуха от загрязнения.

Тема 5. Работы по подготовке проектов внутренних инженерных систем теплоснабжения и холодоснабжения

Общие положения. Тепловые потоки. Схемы тепловых сетей, системы теплоснабжения, системы сбора и возврата конденсата. Теплоносители и их параметры. Регулирование отпуска теплоты. Учет тепловых потоков, расходов теплоносителя и конденсата. Проектирование устройства систем теплоснабжения. Параметры теплоносителя. Проектирование трубопроводов различных систем прокладок (надземной, наземной, подземной). СНиП 2.05.06-85* «Магистральные трубопроводы». Основные моменты, которые необходимо учитывать при проектировании холодоснабжения.

Тема 6. Работы по подготовке проектов внутренних инженерных систем водоснабжения и канализации

Основы проектирования внутреннего водопровода, систем канализации и водоотведения. Конструктивные особенности хозяйственно-питьевого водопровода зданий; водопровода горячей воды; противопожарного водопровода; производственного и поливочного водопровода. Конструктивные особенности систем водоотведения. Выбор санитарно-

технических приборов, приемников и отводов сточных вод. Расчеты и компоновка сетей внутренней канализации.

Тема 7. Работы по подготовке проектов внутренних систем газоснабжения

Внутренние устройства газоснабжения. Газоснабжение жилых домов. Газоснабжение общественных зданий. Системы газоснабжения тепловых электростанций. Система внутреннего газоснабжения. Установка и эксплуатация системы газоснабжения для целей отопления и хозяйственных нужд. Устройство и демонтаж системы газоснабжения. Проект газопровода жилого дома. Согласование проектов и регистрация объектов газоснабжения в Госгортехнадзоре.

Тема 8. Организационные мероприятия, обеспечивающие качество выполнения работ

Система ценообразования и сметного нормирования. Сметное дело и ценообразование в строительстве. Нормативная база ценообразования в строительстве. Основные термины и понятия: цена, сметная стоимость и т.д. Сметное нормирование и система сметных норм. Методы составления смет и договорные цены на продукцию. Обоснование величины договорной цены и корректировка цены. Требования к составлению смет. Особенности составления локальных смет на ремонтно-строительные работы. Определение сметной стоимости монтажных и пусконаладочных работ. Виды сметной документации. Управление качеством. Общие требования качества проектной продукции. Оценка качества. Управление проектами. Авторский надзор. Порядок осуществления. Исполнительная документация.

Тема 9. Устройство наружных сетей теплоснабжения, водопровода и канализации

Трасса тепловых сетей в городах и других населенных пунктах. Тепловая изоляция. Битумоперлитовая изоляция. Подвижные опоры. Скользящие опоры. Неподвижные опоры. Компенсаторы. Источник водопровода. Выбор источника водопровода. Дворовая сеть водопровода. Врезка водопровода. Дворовая сеть канализации. Проект домовой сети канализации.

Тема 10. Схемы водоснабжения, отопления и вентиляции

Схема водоснабжения городов и населенных пунктов. Принципиальные схемы отдельного и комбинированного процессов выработки для отопления. Классификация систем вентиляции и кондиционирования. Схемы приточной и вытяжной системы вентиляции. Аварийная вентиляция. Схемы вытяжных систем общеобменной канальной вентиляции с естественным побуждением движения воздуха.

5. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

Оценка качества освоения программы включает итоговую аттестацию слушателей.

Для аттестации слушателей на соответствие их персональных достижений требованиям программы имеется фонд оценочных средств для проведения промежуточной и итоговой аттестации.

Фонд включает в себя тестовые вопросы после каждого модуля, позволяющие оценить степень сформированности компетенций слушателей.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Программа обучения завершается итоговой аттестацией в форме экзаменационного тестирования.

Цель итоговой аттестации – проверка усвоенных в процессе обучения знаний, умений, навыков и профессиональных компетенций в рамках программы «Устройство внутренних и наружных инженерных систем».

Итоговая аттестация проводится на основе принципов объективности и независимости оценки качества подготовки обучающихся.

К итоговой аттестации допускается слушатель, не имеющий задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план по программе.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ И ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Оценочные материалы промежуточной аттестации

Задание по модулю 1

Проектная декларация – это?

1. документ, включающий в себя информацию о застройщике и проекте строительства
2. документ долевого строительства, включающий в себя информацию о проекте строительства

Ответ: 1

Задание по модулю 2

Какие бывают инженерные системы зданий:

1. наружные
2. внутренние
3. наружные и внутренние

Ответ: 3

Задание по модулю 3

Системы отопления по типу теплоносителя подразделяются на:

1. водяные и паровые
2. паровые и воздушные
3. воздушные и водяные

4. водяные, паровые, воздушные и комбинированные

Ответ: 4

Задание по модулю 4

Вентиляция – это:

1. обмен воздуха в помещениях для удаления избытков теплоты, влаги, вредных и других веществ с целью обеспечения допустимых метеорологических условий и чистоты воздуха в обслуживаемой или рабочей зоне
2. автоматическое поддержание в закрытых помещениях всех или отдельных параметров воздуха с целью обеспечения оптимальных метеорологических условий, наиболее благоприятных для самочувствия людей, ведения технологического процесса

Ответ: 1

Задание по модулю 5

Водяные системы теплоснабжения принимаются в основном для:

1. теплоснабжения промышленных предприятий
2. теплоснабжения потребителей системы отопления, вентиляции и горячего водоснабжения

Ответ: 2

Задание по модулю 6

Полной раздельной системой канализации называют систему:

1. включающую две или несколько совершенно самостоятельных канализационных сетей сети, по которой отводят только дождевые или дождевые и условно производственные воды
2. предусматриваемую для отвода только наиболее загрязненных производственных и бытовых сточных вод

Ответ: 1

Задание по модулю 7

Для снабжения потребителей в летние месяцы используется сжиженный газ, состоящий из:

1. 65% бутана и 35% пропана
2. 35% бутана и 65% пропана
3. 20% бутана и 80% пропана
4. 80% бутана и 20% пропана

Ответ: 4

Задание по модулю 8

Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность проведения работ:

1. оформление работ нарядом, распоряжением или перечнем работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации
2. допуск к работе и оформление работ нарядом, распоряжением или перечнем работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации
3. надзор во время работы, допуск к работе и оформление работ нарядом, распоряжением или перечнем работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации
4. надзор во время работы, допуск к работе и оформление работ нарядом, распоряжением или перечнем работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации, оформление перерыва в работе, перевода на другое место, окончания работы

Ответ: 4

Задание по модулю 9

Непроходные каналы относятся:

1. к наружным сетям теплоснабжения
2. к наружным сетям канализации
3. к наружным сетям водопровода

Ответ: 1

Задание по модулю 10

В качестве теплоносителя для отопления и вентиляции на НПЗ используется теплофикационная вода с температурными графиками

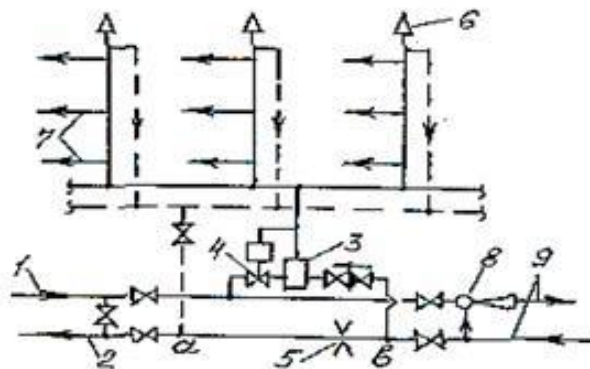
1. 140-70 С и 130-70 С
2. 145-70 С и 135-70 С
3. 150-70 С и 130-70 С

Ответ: 3

Задания для практических занятий

Задача 1

На рисунке представлена открытая система теплоснабжения



и приведено описание к каждой цифре, правильно соотнесите описание к нужной цифре - трубопроводы тепловой сети; элеватор; к системе отопления;

воздухоотводник; регулятор температуры; водонагреватель; дроссель-шайба; к водоразборным приборам.

Задача 1

В соответствии с Постановлением Правительства РФ № 87 от 16.02.2008 г. подраздел «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети» раздела 5 должен содержать в графической части:

1. принципиальные схемы систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха
2. схему паропроводов
3. схему холодоснабжения
4. план сетей теплоснабжения
5. всё вышеперечисленное
6. нет правильного ответа

Примерный перечень вопросов к итоговой аттестации

1. Дайте определение теплопроводности:

1. теплопроводность – это перенос тепла внутри одного тела или двух соседних посредством соприкосновения их материальных частиц
2. теплопроводность – это теплообмен между поверхностями через лучепрозрачную среду
3. теплопроводность – это перенос тепла внутри жидких и газообразных сред вместе с их материальными частицами

Ответ: 1

2. Что такое тепловое излучение?

1. тепловое излучение – это перенос тепла внутри одного тела или двух соседних посредством соприкосновения их материальных частиц
2. тепловое излучение – это теплообмен между поверхностями через лучепрозрачную среду
3. тепловое излучение – это перенос тепла внутри жидких и газообразных сред вместе с их материальными частицами

Ответ: 2

3. Что такое конвекция?

1. конвекция – это перенос тепла внутри одного тела или двух соседних посредством соприкосновения их материальных частиц
2. конвекция – это теплообмен между поверхностями через лучепрозрачную среду
3. конвекция – это перенос тепла внутри жидких и газообразных сред вместе с их материальными частицами

Ответ: 3

4. Какую температуру следует принимать, чтобы выбрать оптимальный режим работы системы отопления?

1. температуру наиболее холодной пятидневки
2. температуру холодных суток
3. абсолютно минимальную температуру

Ответ: 1

5. За счет чего происходят основные теплопотери?

1. разности температуры внутреннего и наружного воздуха
2. перепада давления внутреннего и наружного воздуха
3. ориентации

Ответ: 1

6. Как называется система отопления из генератора тепла, системы тепловодов и отопительных приборов, находящихся в одном месте отапливаемого помещения?

1. местная
2. центральная
3. централизованная

Ответ: 1

7. Суммируются или вычитаются бытовые тепловыделения из общих теплопотерь?

1. суммируются
2. вычитаются

Ответ: 2

8. Куда поступает теплоноситель из источника теплоснабжения?

1. в индивидуальный тепловой пункт
2. в подающую подводку
3. в отопительный прибор

Ответ: 1

9. Как подразделяются системы отопления по направлению движения теплоносителя в подающей и обратной магистралях, если направление движения теплоносителя не совпадает?

1. тупиковые системы
2. системы с попутным движением
3. однотрубные системы
4. двухтрубные системы

Ответ: 1

10. Можно ли считать лучшим тот отопительный прибор, у которого коэффициент теплопередачи максимальный?

1. можно считать лучшим
 2. нельзя считать лучшим
 3. от коэффициента теплопередачи не зависит
- Ответ: 1

11. К какому из требований, предъявляемых к отопительным приборам, относится компактность прибора?

1. архитектурно-строительное
 2. экономическое
 3. теплотехническое
 4. санитарно-гигиеническое
 5. производственно-монтажное
- Ответ: 1

12. Могут ли применяться радиаторы в зданиях и сооружениях со значительными пылевыделениями?

1. нет
 2. от пылевыделений не зависит
 3. да
- Ответ: 1

13. В чем заключается задача гидравлического расчета трубопроводов системы водяного отопления?

1. выбор экономически целесообразных диаметров трубопроводов
 2. выбор располагаемого давления
 3. выбор существующих расходов теплоносителя
- Ответ: 1

14. Что называется расчетным участком при гидравлическом расчете системы отопления?

1. отрезок системы, где постоянный расход и диаметр трубопровода
 2. отрезок системы, где постоянный диаметр, но различный расход
 3. отрезок системы, где постоянный расход, но различный диаметр
- Ответ: 1

15. К чему сводится расчет отопительных приборов в водяных системах отопления?

1. к определению поверхности нагрева отопительного прибора и количества устанавливаемых приборов
 2. определение количества приборов
 3. к определению поверхности нагрева отопительного прибора
- Ответ: 3

16. Для каких целей применяются элеваторы?

1. для повышения температуры и понижения давления теплоносителя из тепловой сети
2. для понижения температуры и давления теплоносителя из тепловой сети до требуемых значений
3. для повышения температуры и давления теплоносителя из тепловой сети до требуемых значений

Ответ: 2

17. Для каких целей системы отопления заполненными водой до начала следующего отопительного сезона?

1. для предотвращения коррозии внутренних поверхностей труб
2. для выявления дефектов системы отопления
3. для поддержания постоянного давления – равномерная нагрузка на систему

Ответ: 1

18. Какие из перечисленных ниже систем отопления являются комбинированными?

1. пароводяные
2. геотермальные
3. газовые
4. конвективные

Ответ: 1

19. Как называются однотрубные системы отопления, у которых подающая магистраль расположена ниже отопительного прибора?

1. с нижней разводкой
2. с верхней разводкой

Ответ: 1

20. Как называются трубы, предназначенные для соединения теплового пункта со стояками систем отопления?

1. магистрали
2. подводки
3. стояки
4. замыкающие участки

Ответ: 1

21. При каком виде запорно-регулирующей арматуры осуществляется соединение на резьбе?

1. муфтовые
2. фланцевое

Ответ: 1

22. Для чего служат уклоны в системах отопления?

1. для организованного движения воздуха к местам его удаления
2. для исключения коррозии трубопроводов

Ответ: 1

23. В какую сторону расположен уклон в подающих магистралях водяного отопления с насосной циркуляцией?

1. против хода движения теплоносителя
2. по ходу движения теплоносителя

Ответ: 1

24. Где устанавливаются воздухоотборники при верхней разводке системы отопления?

1. на подающей магистрали перед самым дальним стояком
2. на обратной магистрали в отопительном приборе

Ответ: 1

25. Для чего предназначена система отопления?

1. для обогрева помещений в холодный период года
2. для предотвращения промерзания наружных ограждающих конструкций в зимний период года

Ответ: 1

26. Система водяного отопления называется с верхней разводкой:

1. если подающая магистраль прокладывается выше отопительного прибора
2. если подающая и обратная магистрали прокладываются выше отопительных приборов

Ответ: 1

27. Какие системы водяного отопления называют с попутным движением теплоносителя?

1. когда горячая и охлажденная вода движутся в встречном направлении
2. когда подающая магистраль прокладывается выше отопительного прибора
3. когда направление потоков в подающей и обратной магистрали совпадают

Ответ: 3

28. Как удаляют воздух при нижней разводке системы отопления?

1. через отопительные приборы, расположенные в верхней части стояка
2. через подающие магистрали
3. через обратные магистрали

Ответ: 1

29. Какие системы отопления называют однотрубными?

1. когда отопительные приборы соединяют последовательно по ходу движения теплоносителя

2. когда отопительные приборы соединяют параллельно по ходу движения теплоносителя
 3. когда подающая магистраль прокладывается выше отопительного прибора
- Ответ: 1

30. Что понимается под качественным регулированием теплоносителя?

1. изменение температуры теплоносителя
2. повышение скорости теплоносителя в системе
3. изменение расхода теплоносителя

Ответ: 1

31. Под количественным регулированием понимается:

1. изменение расхода теплоносителя
2. изменение температуры теплоносителя
3. изменение теплоотдачи отопительных приборов в соответствии с потребностью самих помещений

Ответ: 1

32. Какие системы водяного отопления называют двухтрубными?

1. когда отопительные приборы соединяют параллельно по ходу движения теплоносителя
2. когда отопительные приборы соединяют последовательно по ходу движения теплоносителя

Ответ: 1

33. Для чего нужны воздухоборники?

1. для удаления воды из системы отопления
2. для удаления воздуха из системы отопления
3. для подачи воздуха в систему отопления

Ответ: 2

34. Теплоноситель с какой температурой использует в двухтрубных системах водяного отопления?

1. 105-70 С
2. 95-70 С
3. 130-70 С

Ответ: 2

35. Какой теплоноситель используют в системе воздушного отопления?

1. пар
2. атмосферный воздух
3. продукты сгорания газа

Ответ: 3

36. Местное (индивидуальное) регулирование осуществляется:

1. через специальные устройства в тепловом пункте
 2. автоматически
 3. вручную кранами, устанавливаемыми у приборов
- Ответ: 3

37. В однотрубных системах водяного отопления используют теплоноситель с температурой:

1. 105-70 С
2. 95-70 С
3. 130-70 С

Ответ: 1

38. Центральным тепловым пунктом называется пункт, предназначенный:

1. для присоединения системы отопления одного здания или его части
2. для присоединения системы отопления двух и более зданий

Ответ: 2

39. Воздушное отопление наиболее выгодно использовать

1. при осуществлении дежурного отопления
2. для здания с большим количеством вредных выделений

Ответ: 1

40. Откуда забирается воздух в приточных системах воздушного отопления?

1. воздух забирается с улицы и подается на генератор тепла
2. воздух забирается полностью из помещения
3. часть воздуха забирается из помещения, а часть с улицы и подается на генератор тепла

Ответ: 1

Оценивание промежуточной аттестации:

Оценка зачета	Критерии
«зачтено»	Отвечено правильно на 50% и более вопросов
«не зачтено»	Отвечено менее чем на 50% вопросов

Оценивание итоговой аттестации (экзамена в форме тестирования):

Итоговая аттестация оценивается по системе:

Оценка	Количество верных ответов
«5» - отлично	87-100%
«4» - хорошо	63-86%
«3» - удовлетворительно	47-62%
«2» - неудовлетворительно	0-46%

7. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Обучение проводится в соответствии с условиями, отражающими специфику организационных действий и педагогических условий, направленных на достижение целей дополнительной профессиональной программы и планируемых результатов обучения.

Учебно-методическое обеспечение

В случае необходимости слушателям возможно обеспечение доступа к ресурсам электронных библиотек.

Требования к квалификации преподавателей

Высшее профессиональное образование по направлению подготовки, соответствующей преподаваемому предмету, без предъявления требований к стажу работы, либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению деятельности в образовательном учреждении, стаж работы в отрасли не менее 3-х лет.

Материально-техническое обеспечение

Обучение в очной и очно-заочной форме подготовки по программе: «Устройство внутренних и наружных инженерных систем» проходит в учебных аудиториях ООО «ЕЦ ДПО», оборудованных всем необходимым для организации учебного процесса инвентарем:

- учебной мебелью;
- компьютерами;
- мультимедийным проектором;
- флипчартами.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература

1. Технический регламент о безопасности сетей газораспределения и газопотребления
2. ГОСТ 21.205-93 «Условные обозначения элементов санитарно-технических систем»
3. ГОСТ 21.206-93 «Условные обозначения трубопроводов»
4. ГОСТ 21.601-79 «Водопровод и канализация. Рабочие чертежи»
5. ГОСТ 21.602-2003 «Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации отопления, вентиляции и кондиционирования»
6. ГОСТ 21.110-95 «Правила выполнения спецификации оборудования, изделий и материалов»
7. ГОСТ 21.205-93 «Условные обозначения элементов санитарно-технических систем»
8. ГОСТ 21.609-83 «Газоснабжение. Внутренние устройства. Рабочие чертежи»
9. ГОСТ 21.1101-2009 «Основные требования к рабочей проектной документации»
10. ГОСТ Р ЕН 13779-2007 «Вентиляция в нежилых зданиях технические требования к системам вентиляции и кондиционирования воздуха»
11. СНиП 2.04.01-85 «Внутренний водопровод и канализация зданий»
12. СНиП 23-01-99 «Строительная климатология»
13. СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий»
14. СНиП 41-01-2003 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»
15. СНиП 41-03-2003 «Теплоизоляция трубопроводов и оборудования»

Дополнительная литература

1. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»
2. МДС 41-1.99 «Рекомендации по противодымной защите при пожаре»
3. ПБ 12-609-03 «Правила безопасности для объектов, использующих сжиженные углеводородные газы»

8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. Законодательство РФ кодексы и законы в последней редакции: <http://www.consultant.ru/>
2. Научная электронная библиотека: <http://elibrary.ru/>