**САМОРЕГУЛИРУЕМАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ АССОЦИАЦИЯ   
«ОБЪЕДИНЕНИЕ ОРГАНИЗАЦИЙ, ВЫПОЛНЯЮЩИХ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОБЪЕКТОВ АТОМНОЙ ОТРАСЛИ «СОЮЗАТОМПРОЕКТ»**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

УТВЕРЖДЕН

решением Совета

СРО «СОЮЗАТОМПРОЕКТ»

Протокол №18/11-2019

от «01» ноября 2019 г.

**КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ СТАНДАРТ**

ИНЖЕНЕР – ПРОЕКТИРОВЩИК СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ, ВЕНТИЛЯЦИИ

И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА ОКС

**КС-П-028 -2019**

г. Москва

2019 г.

1. **Общие положения**

1.1. Настоящий стандарт предназначен для проведения оценки соответствия квалификации инженера-проектировщика систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объектов капитального строительства (далее ОКС), выполняемой в порядке, установленном внутренними документами СРО «СОЮЗАТОМПРОЕКТ», в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации.

1.2. Настоящим стандартом устанавливаются требования к характеристикам квалификации (уровень знаний и умений), а также уровню самостоятельности, необходимых инженеру-проектировщику систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха ОКС для осуществления трудовой функции по подготовке проектной и рабочей документации систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха ОКС для строительства и реконструкции:

- объектов использования атомной энергии;

- особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, за исключением объектов использования атомной энергии;

- объектов капитального строительства, за исключением особо опасных, технически сложных и уникальных объектов.

1.3. Настоящий стандарт является основой для разработки руководством проектных организаций должностных инструкций инженеров-проектировщиков систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха ОКС с учетом конкретной специфики своей организации и по мере приобретения опыта и компетенций (способность применения своих знаний, умений, навыков, опыта, личностно-деловых качеств для получения требуемого результата).

Если в проектной организации трудовая функция работника, круг должностных обязанностей, пределы ответственности, квалификационные требования, предъявляемые к занимаемой должности, устанавливаются в ином документе (трудовой договор, функциональный контракт и др.), то требования настоящего стандарта должны быть учтены при разработке данного документа.

1.4. С учётом структуры проектных организаций и разделения функций между структурными подразделениями и отделами объёмы требований к инженерному персоналу могут дифференцироваться в рамках настоящего стандарта. Организация может выделять из приведенных требований, требования, соответствующие специфике работы.

**2. Трудовые функции инженера-проектировщика систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха ОКС**

Трудовые функции инженера-проектировщика систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха ОКС: разработка проектной и рабочей документации систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха ОКС; выполнение компоновочных решений и специальных расчетов систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха ОКС.

**3. Характеристики квалификации инженера-проектировщика систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха ОКС**

**3.1. Инженер-проектировщик систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха ОКС должен знать:**

3.1.1. Требования законодательства Российской Федерации, нормативных правовых актов и нормативно-технических документов по проектированию систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объектов капитального строительства, реконструкции, модернизации, технического перевооружения, а также их ликвидации.

3.1.2. Правила выполнения и оформления проектной и рабочей документации в соответствии с требованиями нормативно-технических документов.

Требования технических регламентов, документов по стандартизации (СП, ГОСТ, СНИП), стандартов СРО «СОЮЗАТОМПРОЕКТ», нормативной документации по системам отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха ОКС.

3.1.3. Особенности проектирования систем отопления, вентиляции, кондиционирования, дымоудаления, теплоснабжения особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства.

3.1.4. Функционально-технологические, экономические, санитарные, противопожарные и другие требования к различным типам систем отопления, вентиляции, кондиционирования, дымоудаления, теплоснабжения.

3.1.5. Основные факторы, влияющие на расходы теплоты, включая климатические характеристики, продолжительность отопительного сезона, теплотехнические характеристики наружных ограждений, коэффициент остекления и степень освещенности, другие показатели, влияющие на теплопотери и теплопоступления.

3.1.6. Основные средства и методы проектирования инженерных систем объектов капитального строительства, включая системы отопления, вентиляции, кондиционирования, дымоудаления, теплоснабжения.

3.1.7. Особенности проектирования систем отопления, вентиляции, кондиционирования, дымоудаления, теплоснабжения объектов капитального строительства для территорий с нормальными и сложными природно-климатическими условиями.

3.1.8. Основные технологии, используемые при устройстве систем отопления, вентиляции, кондиционирования, дымоудаления, теплоснабжения объектов капитального строительства.

3.1.9. Основные материалы и изделия, применяемые при устройстве отопления, вентиляции, кондиционирования, дымоудаления, теплоснабжения объектов капитального строительства, их технические, технологические и эксплуатационные характеристики, и методики проведения сравнительного анализа технико-экономических показателей оборудования и систем.

3.1.10. Виды отопительного, вентиляционного оборудования для кондиционирования воздуха и дымоудаления различного назначения (бытового, полупромышленного, промышленного, специального), его технические, технологические и эксплуатационные характеристики, методики проведения сравнительного анализа технико-экономических показателей оборудования и систем и особенности монтажа.

3.1.11. Порядок определения расчетных расходов тепловой энергии и расходов теплоносителей на технологические нужды, отопление, вентиляцию, кондиционирование воздуха.

3.1.12. Нормативные параметры микроклимата помещений различного назначения, включая температуру, относительную влажность и скорость движения воздуха, барометрическое давление и интенсивность теплового излучения от нагретых поверхностей.

3.1.13. Санитарно-гигиенические и технологические требования к воздушно-­тепловому режиму помещений различного назначения, основные факторы и процессы, формирующие воздушно-тепловой режим.

3.1.14. Виды тепловых нагрузок и методики расчета теплового баланса помещений.

3.1.15. Принципы классификации систем отопления, в том числе по виду используемого теплоносителя, способу перемещения теплоносителя, по месту расположения источника теплоты.

3.1.16. Принципы классификации систем теплоснабжения, в том числе по месту выработки теплоты, по виду теплоносителей, по способу подключения систем отопления и горячего водоснабжения, и факторы, влияющие на выбор типа системы теплоснабжения.

3.1.17. Технико-экономические и санитарно-гигиенических характеристики различных типов систем отопления, включая водяное, паровое, воздушное, панельно-лучистное, электрическое, газовое и т.п., и факторы, влияющие на выбор типа системы отопления.

3.1.18. Функционально-технологические, технико-экономические, санитарные, противопожарные и другие требования к различным типам систем отопления, включая водяное, паровое, воздушное, панельно-лучистное и т.п.

3.1.19. Виды теплоносителей, их свойства и характеристики.Основные схемы присоединения теплопотребляющих систем к тепловым сетям.

3.1.20. Виды тепловых пунктов и требования к ним.

3.1.21. Основные принципы и методы трассировки теплопроводов.

3.1.22. Основные способы прокладки теплопроводов, факторы, влияющие на выбор способа прокладки, принципы подготовки и использования основания под теплопроводы.

3.1.23. Виды труб, используемых при прокладке теплопроводов, их физико­технические и эксплуатационные характеристики.

3.1.24. Причины внутренней и наружной коррозии труб и методы защиты теплопроводов от коррозии.

3.1.25. Основные виды расчетов тепловой сети, в том числе гидравлические расчеты, тепловые расчеты, расчеты трубопроводов на прочность, и методики их проведения.

3.1.26. Основные причины гидравлических ударов в системах теплоснабжения и методы защиты теплопроводов от гидроударов.

3.1.27. Классификация систем водяного отопления, в том числе по способу создания циркуляции, по способу включения отопительных приборов в стояк системы, по направлению объединения отопительных приборов, по месту расположения подающих и обратных магистралей, по способу создания циркуляции, принципу действия различных видов систем водяного отопления.

3.1.28. Схемы устройства различных видов систем водяного отопления и требования к их элементам.

3.1.29. Основные элементы систем водяного отопления и требования к ним.

3.1.30. Область применения систем водо-водяного и паро-водяного отопления и принцип их устройства.

3.1.31. Классификация систем парового отопления, в том числе по наличию связи с атмосферой, по величине начального давления пара, по способу возврата конденсата и тепловую сеть, по месту расположения паропровода.

3.1.32. Схемы устройства различных видов систем парового отопления и требования к их элементам.

3.1.33. Основные элементы систем парового отопления и требования к ним.

3.1.34. Особенности гидравлического расчета систем парового отопления высокого и низкого давления.

3.1.35. Виды расчетов тепловой сети, в том числе гидравлические расчеты, тепловые расчеты и методики их проведения.

3.1.36. Методы проведения технических расчетов элементов и узлов систем водяного и парового отопления, включая расчеты давления в системах водяного и парового отопления, гидравлические расчеты теплопроводов, тепловые расчеты отопительных приборов и др.

3.1.37. Основные виды отопительных приборов систем водяного и парового отопления, включая [радиаторы,](http://www.bibliotekar.ru/spravochnik-1/19.htm) панели, [конвекторы,](http://www.bibliotekar.ru/spravochnik-112-santehnika/40.htm) [ребристые трубы,](http://www.bibliotekar.ru/spravochnik-112-santehnika/38.htm) [гладкотрубные приборы](http://www.bibliotekar.ru/dom5/31.htm) и [калориферы](http://www.bibliotekar.ru/spravochnik-105-oborudovanie/75.htm) их технические, технологические и эксплуатационные характеристики и особенности монтажа.

3.1.38. Основные параметры выбора отопительных приборов водяного и парового отопления и методы их определения.

3.1.39. Классификация систем воздушного отопления, в том числе по виду первичного теплоносителя, по способу перемещения нагретого воздуха, по качеству воздуха, подаваемого в помещение и т.п.

3.1.40. Схемы устройства основных видов систем воздушного отопления, включая рециркуляционные системы, системы с частичной рециркуляцией и прямоточные системы, и требования к их элементам.

3.1.41. Основные элементы систем воздушного отопления и требования к ним.

3.1.42. Основные технологии производства работ по устройству различных типов систем отопления.

3.1.43. Принципы классификации вентиляционных систем, в том числе по способу побуждения движения воздуха, по назначению, по способу организации воздухообмена и т.п., и факторы, влияющие на выбор типа вентиляционной системы.

3.1.44. Функционально-технологические, экономические, санитарные, противопожарные и другие требования к различным типам вентиляционных систем, включая системы приточной, вытяжной и рециркуляционной вентиляции.

3.1.45. Принципиальные схемы систем вентиляции различных типов объектов капитального строительства и помещений различного назначения.

3.1.46. Основные конструктивные элементы различных типов вентиляционных установок и систем, а также требования к ним.

3.1.47. Основные виды вентиляционного оборудования, включая в том числе бытовое, полупромышленное, промышленное, специальное, их технические, технологические и эксплуатационные характеристики и особенности монтажа.

3.1.48. Основные параметры выбора вентиляционного оборудования, в том числе необходимый воздухообмен, рабочее давление, скорость движения воздушного потока, мощность калорифера, уровень шума, и методы их определения.

3.1.49. Методы определения расчетного естественного давления и проведения расчетов систем вентиляции, включая расчеты тепловых нагрузок, расчеты параметров воздухообмена, аэродинамические расчеты, расчеты сечения воздуховодов.

3.1.50. Допустимые уровни шума и вибрации, требования к звукоизоляции систем вентиляции и кондиционирования, основные средства и методы снижения шумового и вибрационного воздействия.

3.1.51. Особенности проектирования вентиляции помещений с повышенной влажностью воздуха.

3.1.52. Основные элементы систем противопожарной вентиляции, в том числе противопожарные клапаны, воздуховоды дымоудаления, вентиляторы подпора воздуха и дымоудаления, и требования к ним.

3.1.53. Принципы работы и область применения статических и динамических систем дымоудаления.

3.1.54. Принципы классификации систем кондиционирования воздуха, в том числе по объекту применения, по принципу расположения, по наличию источника тепла и холода, по принципу действия и т.п., и факторы, влияющие на выбор типа системы кондиционирования.

3.1.55. Функционально-технологические, экономические, санитарные, противопожарные и другие требования к различным типам систем кондиционирования.

3.1.56. Принципиальные схемы и решения систем кондиционирования воздуха различных типов объектов капитального строительства и помещений различного назначения.

3.1.57. Основные элементы систем кондиционирования, а также требования к ним.

3.1.58. Основные параметры выбора оборудования для кондиционирования воздуха, в том числе производительность по воздуху, холоду и теплу, расход тепло- и хладоносителей, мощность кондиционера и компрессора, уровень шума, и методики их расчета.

3.1.59. Основные технологии производства работ по устройству систем вентиляции, кондиционирования.

3.1.60. Требования законов и иных нормативных правовых актов к приемке и вводу в эксплуатацию систем отопления, вентиляции, кондиционирования, дымоудаления, теплоснабжения.

3.1.61. Требования законодательства и нормативных правовых актов к порядку проведения экспертизы проектной документации.

3.1.62. Требования законодательства и нормативных правовых актов, нормативных технических и нормативных методических документов к порядку проведения и оформлению результатов авторского надзора за строительством.

3.1.63. Требования законодательства и нормативных правовых актов, регулирующих трудовую деятельность.

3.1.64. Правила и стандарты системы контроля (менеджмента) качества проектной организации.

3.1.65. Профессиональные компьютерные программные средства, необходимые для проектирования систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха ОКС. Стандарты делопроизводства (классификация документов, порядок оформления, регистрации).

3.1.66. Средства автоматизированного проектирования.

3.1.67. Требования, предъявляемые к рациональной организации труда.

3.1.68. Требования нормативных актов по соблюдению правил охраны труда и пожарной безопасности.

**3.2. Инженер-проектировщик систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха ОКС должен уметь:**

3.2.1. Осуществлять сбор, обработку и анализ актуальной справочной и нормативной документации по проектированию систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха и холодоснабжения ОКС.

3.2.2. Определять исходные данные для проектирования систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха ОКС.

3.2.3. Определять виды и объемы, средства и методы сбора дополнительных данных, необходимых для проектирования систем отопления, вентиляции, кондиционирования, дымоудаления, теплоснабжения объектов капитального строительства, в том числе особо опасных, технически сложных и уникальных.

3.2.4. Определять содержание, объемы и сроки выполнения работ по проектированию элементов и узлов систем отопления, вентиляции, кондиционирования, дымоудаления, теплоснабжения и объектов капитального строительства.

3.2.5. Определять допустимые варианты изменений разрабатываемых решений элементов и узлов систем отопления, вентиляции, кондиционирования, дымоудаления, теплоснабжения объектов капитального строительства при согласовании с другими решениями по подразделу «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети», а также решениями по другим разделам (подразделам) проектной документации.

3.2.6. Определять оптимальные по функциональным, технологическим, экономическим, санитарно-гигиеническим и иным показателям схемы отопления, вентиляции, кондиционирования, дымоудаления, теплоснабжения объектов капитального строительства.

3.2.7. Осуществлять анализ соответствия заданий на разработку проектов систем отопления, вентиляции, кондиционирования, дымоудаления, теплоснабжения принятой архитектурной концепции и конструктивным решениям объекта капитального строительства, а также нормативным правовым актам и нормативным техническим документам.

3.2.8. Осуществлять расчеты и подбор отопительного и вентиляционного оборудования, оборудования для кондиционирования воздуха оборудования, выбор места размещения оборудования, теплопроводов и воздуховодов.

3.2.9. Осуществлять и обосновывать выбор типовых решений элементов и узлов систем отопления, вентиляции, кондиционирования, дымоудаления, теплоснабжения объектов капитального строительства в соответствии с функциональными, технологическими, санитарными и другими требованиями, установленными заданием на проектирование.

3.2.10. Осуществлять и обосновывать трассировку отопительных и вентиляционных сетей, выбор конструкций систем кондиционирования, дымоудаления.

3.2.11. Осуществлять разработку мер тепловой изоляции и защиты теплопроводов и трубопроводов от коррозии.

3.2.12. Осуществлять разработку комплекса инженерно-технических мер противопожарной защиты в системах отопления, вентиляции, кондиционирования, теплоснабжения.

3.2.13. Осуществлять разработку мер защиты от шума и вибрации, вызываемых оборудованием систем вентиляции, кондиционирования воздуха и воздушного отопления.

3.2.14. Осуществлять разработку проектной и рабочей документации систем отопления, вентиляции, кондиционирования, дымоудаления, теплоснабжения, включая узлы схем систем, планы разрезы и схемы установок и т.п.

3.2.15. Выполнять технические расчеты систем отопления, вентиляции, кондиционирования, дымоудаления, теплоснабжения объектов капитального строительства.

3.2.16. Выполнять расчет технико-экономических показателей проектных решений систем отопления, вентиляции, кондиционирования, дымоудаления, теплоснабжения.

3.2.17. Оформлять текстовые материалы проектной документации по разработанным решениям элементов и узлов систем отопления, вентиляции, кондиционирования, дымоудаления, теплоснабжения и холодоснабжения, включая пояснительные записки и технические расчеты.

3.2.18. Оформлять графические материалы проектной документации по разработанным решениям для систем отопления, вентиляции, кондиционирования, дымоудаления, теплоснабжения, включая чертежи, схемы и планы.

3.2.19. Определять соответствие методик, использованных при определении расчетных расходов тепловой энергии и соответствующих им расчетных расходов теплоносителей на технологические нужды, отопление, вентиляцию, кондиционирование воздуха требованиям нормативных технических и нормативных методических документов.

3.2.20. Определять соответствие комплектности и качества оформления подраздела проектной документации «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети» требованиям законодательства и нормативных правовых актов, нормативных технических и нормативных методических документов к составу и содержанию разделов проектной документации.

3.2.21. Выполнять привязку типовых проектных решений систем отопления, вентиляции, кондиционирования, дымоудаления, теплоснабжения объектов капитального строительства к конкретным площадкам строительства.

3.2.22. Использовать средства автоматизации, моделирования и технических расчетов.

3.2.23. Осуществлять трассировку внутренних теплопроводов объектов капитального строительства.

3.2.24. Осуществлять разработку мер защиты систем теплоснабжения от повышения давления теплоносителя и гидравлических ударов.

3.2.25. Осуществлять анализ технической возможности подключения объекта капитального строительства к централизованным системам теплоснабжения.

3.2.26. Осуществлять сбор и оформление технической документации, необходимой для получения технических условий на подключение (технологическое присоединение) объекта капитального строительства к централизованным системам теплоснабжения и заключения договора на подключение.

3.2.27. Выбирать и обосновывать оптимальные средства и методы устранения выявленных в процессе проведения мероприятий авторского надзора отклонений и нарушений.

3.2.28. Оформлять отчетную документацию по результатам проведения мероприятий авторского надзора, включая журнал авторского надзора за строительством.

3.2.29. Выбирать и обосновывать оптимальные средства и методы устранения выявленных в процессе проведения мероприятий авторского надзора отклонений и нарушений.

3.2.30. Осуществлять контроль соблюдения правил охраны труда и пожарной безопасности.

**4. Требования по подтверждению квалификации инженера-проектировщика систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха ОКС**

**4.1. Требования к образованию и обучению:**

- наличие высшего образования по одной из нижеперечисленных специальностей или направлению подготовки:

В соответствии с Приказом Минстроя Российской Федерации от 13.10.2017г. №1427/пр.: промышленное и гражданское строительство (коды 1202, 270102, 290300, 29.03), промышленная теплоэнергетика (коды 0308, 100700, 10.07, 140104), теплогазоснабжение и вентиляция (коды 1208, 100500, 10.05, 140101), тепло- и электрообеспечение специальных технических систем и объектов (коды 140107,13.05.01), холодильная, криогенная техника и кондиционирование (коды 101700, 140504).

В соответствии с Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 21 ноября 2014 г. №1499: Теплоэнергетика и теплотехника (уровень магистратуры), код 13.04.01.

В соответствии с Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 1 октября 2015 г. №1081: Теплоэнергетика и теплотехника (уровень бакалавриата), код 13.03.01;

- дополнительное профессиональное образование – программы повышения квалификации в области архитектурно-строительного проектирования - не реже одного раза в пять лет.

**4.2. Требования к практическому опыту работы:**

- наличие стажа работы в организациях, выполняющих проектирование систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха ОКС – не менее пяти лет при условии прохождения аттестации.

**4.3. Особые условия:**

**-** прохождение обязательного обучения в области охраны труда в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации.

**5. Уровень самостоятельности инженера-проектировщика систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха ОКС**

Уровень самостоятельности инженера-проектировщика систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха ОКС обеспечивается путем делегирования руководством организации ему соответствующих полномочий на основании результатов аттестации, и, которые обычно закрепляются в должностных инструкциях и/или в локальных нормативных актах проектной организации.