

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Ставропольский строительный техникум»


Комиссия профессиональных циклов
по сантехнике и газоснабжению

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ОБЩЕЙ ЧАСТИ
КОМПЛЕКСНОГО КУРСОВОГО ПРОЕКТА
для студентов 2 курса очной (заочной) формы обучения

по ПМ.03 Участие в проектировании систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха
МДК 03.02. Реализация проектирования систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха с использованием компьютерных технологий
для специальности 08.02.07. Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции.

Ставрополь, 2021

РАССМОТРЕНО:

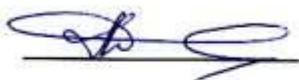
на заседании комиссии
профессиональных циклов по
сантехнике и газоснабжению
Протокол № 10
от « 18 » 05 2021г.
председатель цикловой комиссии
 / Акопьян В.И./

РЕКОМЕНДОВАНО:

Методическим советом
ГБПОУ ССТ
Протокол № 10
от « 25 » 05 2021г.

СОГЛАСОВАНО:

Л.В. Белоусова,
заместитель директора по УМРК
от « 18 » 05 2021г.

**Рецензент:**

Л.В. Печалова, к.и.н., методист
Центра менеджмента качества и методической работы ГБПОУ ССТ
« 18 » 05 2021г.

**Разработчик:**

С.Г. Крылова– преподаватель профессиональных циклов

Содержание

	стр.
Введение.....	4
КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ЧАСТЕЙ И РАЗДЕЛОВ.....	5
Введение.....	5
1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ.....	5
1.1. Описание генплана и коммуникаций.....	5
1.2. Краткая характеристика здания (сооружения, технологической части.....	7
1.3. Сведения об инженерном оборудовании здания, о не проектируемых сетях инженерно-технического обеспечения.....	7
2. РАСЧЕТНО-КОНСТРУКТИВНАЯ ЧАСТЬ	
2.1. Описание и обоснование принятых санитарно-технических системах.....	7
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	11

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время предъявляются большие требования к обеспечению населенных мест системами централизованного водо-, тепло-, газоснабжения и водоотведения; индустриализации строительного производства, повышение степени готовности строительных конструкций.

Санитарно-технические работы составляют значительную часть от общего объема строительства и реконструкции промышленных, общественных и жилых зданий. Одной из важнейших особенностей является то, что санитарно – технические системы должны обеспечивать санитарно-гигиенические условия труда и быта.

Большое внимание уделяется охране окружающей среды. В этом не последнюю роль играет грамотное проектирование санитарно – технических систем.

Настоящие рекомендации призваны помочь студента очно/заочной дистанционной форм обучения в разработке общей части курсового и дипломного проектирования по МДК 03.02. Реализация проектирования систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха с использованием компьютерных технологий по профессиональному модулю ПМ.03 Участие в проектировании систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ЧАСТЕЙ И РАЗДЕЛОВ

Введение

Название темы курсового и дипломного проектирования, в соответствии с заданием на проектирование. В введении излагаются повышенные требования к строительству в условиях рыночной экономики. Требования к качеству строительства. Указывается всё новое, прогрессивное, что помогает решать экономические вопросы, встающие перед строительными организациями, для увеличения производительности труда, сокращения сроков строительства, экономии строительные материалов и энергоресурсов.

В соответствии Федеральным законом от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» определяются: основные принципы энергосберегающей политики государства, устанавливаются требования к стандартизации, к сертификации и метрологии в области энергосбережения, определяются основы государственного управления энергосбережением всей страны, включая осуществление государственного надзора за эффективностью энергопотребления, проведения энергетических обследований организаций и учет энергетических ресурсов.

Указать, как эти вопросы решаются в данном дипломном проекте.

Часть 1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1.1 Описание генплана и коммуникаций

При описании генплана указывается рельеф местности на территории проектируемого здания (объекта), его ориентация по сторонам света, тип застройки: материал стен зданий, их этажность, вид кровли, наличие специальных помещений для водомеров, насосов, котельных, водоподогревателей, повысительных ёмкостей и т.д. Указываются грунты в соответствии с заданием на проектирование (водоносные, макропористые, просадочные и т.д.). Указывается глубина промерзания грунта для района проектирования, глубина залегания грунтовых вод. Указывается сейсмичность в соответствии с заданием на курсовое и дипломное проектирование. Указать место и источник подачи теплоносителя

для системы горячего водоснабжения, отопления. Дать краткую характеристику всех инженерных коммуникаций существующих или ранее запланированных.

При описании инженерных коммуникаций указать:

Водопровод

Материал труб и диаметр труб, глубина заложения, материал колодцев, их назначение, свободный напор в точке подключения, расположение водопровода по отношению к проектируемому зданию, другим сетям, осуществление пожаротушения площадки от пожарных гидрантов(водоемов).

Описать контроль качества и КИПа.

Канализация

Описать материал и диаметр труб, материал колодцев, отметку расположения колодцев, глубину заложения колодцев, расположение сети канализации по отношению к проектируемому зданию, место расположения канализации (на проезжей части дороги, на газоне, по сторонам света , на каких улицах и т.д.).

Теплоснабжение

Указать источник получения тепла для системы горячего водоснабжения, тип теплофикационных каналов, количество и диаметр труб, прокладываемых в каналах, глубина заложения теплофикационного канала, изоляцию трубопроводов. Указать параметры теплоносителя.

Газовые сети

Размещение газопровода по отношению к проектируемому зданию, диаметр и материал труб, тип отключающего устройства на дворовых сетях, давление газа после ГРП, глубина заложения труб, тип изоляции труб(защита от коррозии и блуждающих электрических токов).

1.2. Краткая характеристика здания, сооружения, технологической части

Дать краткую характеристику здания, сооружения:

- назначение, этажность, число секций, квартир, материал стен, балконов, типа кровли, наличие подвала, чердака, тех подполья, количества и вида комнат, санитарных узлов (раздельные, совмещенные).

Площадь здания в м², его объём в м³. Указать на наличие санитарных комнат, их отделку.

Дать краткое описание технологической части объекта: перечень приборов, принятых к установке, оборудование к которому необходимо подвести воду и отвести стоки, места установки оборудования, места расположения вводов и выпусков в проектируемом здании.

1.3 Сведения об инженерном оборудовании здания, о не проектируемых сетях инженерно-технического обеспечения

Отопление

Дать краткую характеристику системы отопления (тип системы центрального отопления, места прокладки магистральных трубопроводов, типа отопительных приборов, типа и температурного режима теплоносителя, краткую характеристику работы системы отопления).

Вентиляция

Дать краткую характеристику системе вентиляции: естественная (с помощью вентиляционных вытяжных решёток и вентиляционных каналов), приточная, вытяжная с механическим побуждением и т.д.

Газоснабжение:

Указать вид газа: природный, сжиженный, газовые приборы к которым подаётся газ, места их установки, требования к установке газовых приборов в помещении, места расположения газовых вводов в здание.

Часть 2. РАСЧЕТНО-КОНСТРУКТИВНАЯ ЧАСТЬ

2.1. Описание и обоснование принятых санитарно-технических системах

Водопровод

а) внутренний водопровод

Описать выбранную схему внутреннего водопровода (нижняя или верхняя разводка магистралей, с водонапорным баком или без него, с повысительными насосами или без них (объяснить почему принята такая схема). Указать и обосновать необходимость внутреннего пожаротушения.

Указать, места прокладки магистральных трубопроводов (если в подпольных каналах, то указать из какого материала выполняются каналы и чем перекрываются), указать места прокладки стояков, тип подводок к санитарным приборам, представить сведения об окраске труб и изоляции, (если она необходима). Описать, принятое количество водопроводных вводов и обосновать принятое решение (если ввода два), указать наличие повысительных устройств, (насосы, водонапорные баки), требование к установке и их обоснование. Указать место расположения водомера и требования к помещению, места расположения водомера, материал труб, арматуру, тип крепления водомера. Указать места прокладки стояков, тип гребёнок, тип запорной арматуры, места установки счетчиков воды. Перечислить требования к устройству внутреннего водопровода.

б) Наружный водопровод

Описать прокладку проектируемого наружного водопровода, расстояние от здания и других коммуникаций до ввода, (в вертикальной и горизонтальной плоскостях), наличие и назначение пожарных гидрантов, их количество, расстояние между ними, материал труб и колодцев, места расположения колодцев, назначение колодцев, глубину заложения трубопроводов и требования при прокладке труб при макропористых, сейсмичных, просадочных грунтах.

в) Горячее водоснабжение

При проектировании горячего водоснабжения указать:

- Размещение узла управления и способ приготовления горячей воды.
- Принятые параметры теплоносителя.
- Необходимость и место установки теплообменника для подогрева горячей воды.
- Необходимость и место установки циркуляционных насосов.

Требования к установке насосов (расстояние между фундаментами насосов, расстояние от фундаментов насосов до фундаментов помещения, в котором они устанавливаются, звукоизоляция насосов). Описать выбранную схему горячего водоснабжения в соответствии с заданием на курсовое и дипломное проектирование (нижняя или верхняя разводка магистральных трубопроводов,

схема с водонапорным баком или без него, с циркуляционной линией или без неё), объяснить, почему выбрана такая схема.

Указать материал труб, их присоединение, тип запорной и водоразборной арматуры.

Указать места прокладки магистральных трубопроводов:

- по чердаку здания;
- под потолком верхнего этажа;
- под потолком подвала или технического подполья;
- в подпольных каналах (указать размеры подпольных каналов, материал, тип перекрытия, направление движения жидкости, способ прокладки труб в подпольном канале).

Указать какие трубопроводы требуют изоляции, тип изоляции, толщину, назначение.

Указать места, где располагаются стояки, к каким санитарным приборам подводится горячая вода.

г) Канализация

- внутренняя канализация

Описать принятую схему внутренней канализации, размещение стояков (в нишах или у стен (указать вид стен).

Указать:

Принятые санитарные приборы (Например: установка унитазов: способ промывки- индивидуальная промывка или автоматическая, тип располагаемых бачков- высоко располагаемые или типа «Компакт», обоснование установки смывных кранов, раковин или моек на кухнях, указать места их установок, материал и размеры санитарных приборов).

- Способы прокладки канализационных труб и отводных трубопроводов.
- Материал и диаметр труб, назначение ,устройство прочисток и ревизий.
- Вентиляция принятой схемы канализации.
- Уклоны трубопроводов.
- Виды сточных вод и необходимость устройства обособленных (раздельных) выпусков хозяйственно-бытовой и производственной сети,

(например: выпуск сточных вод предприятий общественного питания, производственных и хозяйственно-бытовых стоков выполняется отдельно).

Местные установки для предварительной очистки стоков перед сбросом в уличный канализационный коллектор (жироуловители).

д) Водостоки

Указать места размещения водосточных воронок, уклон кровли, места прокладки отводных трубопроводов, уклоны, места размещения стояков, виды выпусков (закрытые, открытые). Материал труб, тип водосточных воронок.

Наружная канализация

Описать дворовую канализацию:

- 1) места выпусков из здания (на дворовый фасад, на главный фасад, количество выпусков, из привязочные размеры);
- 2) расстояние от здания и других инженерных сетей в горизонтальной и вертикальной плоскостях;
- 3) материал и диаметр трубопроводов;
- 4) уклоны трубопроводов;
- 5) глубину заложения трубопроводов;
- 6) основания под трубопроводы;
- 7) размеры и материал канализационных колодцев;
- 8) требования при устройстве на макропористых просадочных, сейсмичных грунтах;
- 9) местные установки для предварительной очистки сточных вод перед сбросом в уличный канализационный коллектор.

е) Газоснабжение

Внутренний газопровод

- а) Указать место газового ввода, количество газовых вводов в здание, способ и места прокладки разводящих газовых трубопроводов и стояков, номенклатуру и тип устанавливаемых газовых приборов, места установки счетчиков газа, требования к помещениям, вентиляции помещений, о дымоудалении: для удаления дыма от газовых приборов, места

установки газовых приборов, материал труб, соединение труб между собой и газовой арматурой, оподводках к газовым приборам.

- б) Дать характеристику используемого газа (давление, вид газа, низкую теплотворную способность в ккал/м³, удельный вес газа).

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

Стандарты

1. ГОСТ 21.601-2011 Правила выполнения рабочей документации внутренних систем водоснабжения и канализации. [Текст]/ Стандартиформ.- М.: 2013. М.: Стандартиформ 2013 [Текст].
2. ГОСТ 21.704-2011 Правила выполнения рабочей документации наружных сетей водоснабжения и канализации [Текст]/Стандартиформ.- М.: 2013.
3. ГОСТ 21. 205-2016 Условные обозначения элементов трубопроводных систем и элементов зданий и сооружений. [Текст]/ Стандартиформ.- М.: 2013.
4. ГОСТ 21. 206 – 2012 Система проектной документации для строительства (СПДС). Условные обозначения трубопроводов. [Текст] / Стандартиформ.- М.: 2013.
5. ГОСТ 21. 205 – 2016 Условные обозначения элементов санитарно-технических систем. [Текст]/ Стандартиформ.- М.: 2016.
6. ГОСТ ЕН 13779-2007 Вентиляция в нежилых зданиях. Технологические требования к системам вентиляции и кондиционирования [Текст]/ Стандартиформ.- М.: 2007.
7. ГОСТ 10 704- 2002 (с Изм. N 1, 2) Трубы стальные электросварные прямошовные. [Текст]/ Стандартиформ.- М.: 2007.
8. Входной контроль. Основные положения.[Текст]/ Стандартиформ.- М.:2013.

Нормативная литература

9. СП 73.13330. 2016 Внутренние санитарно-технические системы зданий. (СНиП 3.05.01-85). [Текст].
10. СНиП 12.04-2002(2017) Безопасность труда в строительстве. [Текст]/ Госстрой России.- М. ГУП ЦПП .2003г.
11. СП 30.13330.2016ВНУТРЕННИЙ ВОДОПРОВОД И КАНАЛИЗАЦИЯ ЗДАНИЙ. (СНиП 2.04.01-85*). [Текст].

12. СП 40-107-2003 Проектирование, монтаж и эксплуатация систем внутренней канализации из полипропиленовых труб. [Текст]. - Госстрой России, 2004.
13. СанПиН. 2.2.4.548-2003 Гигиенические требования к микроклимату промышленных помещений. [Текст].
14. Пособие 13.91 (2-я редакция) к СНиП 2.04.05-91 Противопожарные требования к системам отопления, вентиляции, кондиционирования. [Текст].
15. СП 41-109-2005(2017) Проектирование и монтаж трубопроводов систем водоснабжения и отопления зданий с использованием труб из «сшитого» полиэтилена. [Текст] / ГУП НИИМосстрой. – М.: ГУП ЦПП, 2005.
16. Руководство по контролю качества. Санитарно-технических и монтажных работ. (2019) [Текст] /ООФ Центр качества строительства.-М.Санкт-Петербург Издательский Дом КН+, 2015.
- 17.Схемы входного и операционного контроля качества строительно-монтажных работ. Часть V. Внутренние санитарно-технические системы. (2019) [Текст] /ООФ Центр качества строительства.-М. Санкт-Петербург Издательский Дом КН+, 2015.
18. Пособие к СНиП 3.05.01-83* (2017) По производству и приемке работ при устройстве систем вентиляции и кондиционирования воздуха. [Текст] / ГПИ Проектпромвентиляция.- М.Стройиздат,1989.
19. ВСН 48-96 (2017) По монтажу систем внутренней канализации и водостоков из ПВХ труб в жилых и общественных зданиях. [Текст] / ВНИИ Мосстрой.-М. Ротапринт Мосоргстроем, 1997.
20. Интернет – Библиотека Нормативная правовая документация: — Режим доступа: libnorm.ru/Directory1/9/9422.htm
21. Летчфорд А.Н., Паршин В.А. Практическое пособие по контролю качества строительно-монтажных работ. [Текст] Справочное пособие. /ООФ Центр качества строительства.-М. Санкт-Петербург Издательский Дом КН+, 2011г. - 524с.
- 22.Схемы входного и операционного контроля качества строительно-монтажных работ. Часть V. Внутренние санитарно-технические системы.
Дата актуализации: 17.06.2011.Интернет – Библиотека Нормативная правовая документация:— Режим доступа: <http://libnorm.ru/Directory1/11/11498.htm>

Основная литература:

1. Орлов К.С. Материалы и изделия для санитарно-технических устройств и систем обеспечения микроклимата: Учебник. - М.: ИНФРА-М, 2018

2. Организация, планирование и управление в строительстве : учебное пособие для СПО / составители Е. П. Горбанева. — Саратов : Профобразование, 2019. — 119 с. — ISBN 978-5-4488-0376-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL:<http://www.iprbookshop.ru/87273.html>.
3. Сантехнические работы : учебное пособие / С.В. Фокин, О.Н. Шпортько. — Москва : КноРус, 2018. — 461 с. — СПО. — Режим доступа:<https://www.book.ru/book/927885>
4. Фокин, С.В. Технология обслуживания, ремонт и монтаж отдельных узлов системы водоснабжения. : учебник / Фокин С.В., Шпортько О.Н. — Москва : КноРус, 2020. — 224 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-07630-9. — URL: <https://book.ru/book/934017>

Дополнительная литература:

5. Журавлева И.В. Эксплуатация систем водоснабжения и водоотведения [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.В. Журавлева. — Электрон.текстовые данные. — Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 137 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55067.html>
6. Сантехнические работы: учебное пособие / С.В. Фокин, О.Н. Шпортько. — Москва: КноРус, 2018. — 461 с. — СПО. — Режим доступа: <https://www.book.ru/book/927885>
7. Технические особенности строительного контроля при проведении капитального ремонта инженерных систем. Автоматизация жилищно-коммунального хозяйства [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.А. Анищенко [и др.]. — Электрон.текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 173 с. — 978-5-7410-1569-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69955.html>;
8. Фокин С.В. Сантехнические работы: учебное пособие / С.В. Фокин, О.Н. Шпортько. — М.: "КНОРУС", 2018. — 464 с.;
9. Фокин, С.В. Технология обслуживания, ремонт и монтаж отдельных узлов системы водоснабжения: учебник / Фокин С.В., Шпортько О.Н. — Москва : КноРус, 2020. — 224 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-07630-9. — URL: <https://book.ru/book/934017>.

10. Федеральный Закон Российской Федерации «Об энергосбережении» от 03.04.96 №28 (с изм., внесенными ФЗ от 08.05.2010 №83-ФЗ) // Российская газета. - № 3181. - 2003.
11. Комолов, Д.А. Энергоэффективность / Д.А. Комолов // Экономика и ТЭК сегодня. – 2008. - №11.
12. Саенко, В.В. Энергетическая стратегия России до 2020 г. Пути повышения энергоэффективности / В.В. Саенко // ТЭК. – 2004. - №4. – С.124-1. Вяземская А. Энергосберегающие технологии в строительстве // Строительство и недвижимость. № 48. 1997.
13. Инновации в строительном кластере: барьеры и перспективы / А. Виньков, И. Имамутдинов, Д. Медовников, Т. Оганесян, С. Розмирович, А. Хазбиев, А. Щукин. Электронный ресурс: <http://www.rusdb.ru/research/>
14. Кинчиков В. Энергосбережение в строительстве и ЖКХ // Строительство и недвижимость. № 20. 2000.