

**Частное учреждение дополнительного профессионального
образования
«Межведомственный институт повышения квалификации»
(ЧУ ДПО «МВИПК»)**

УТВЕРЖДАЮ:
Директор ЧУ ДПО «МВИПК»
Черныш-Вересова Ю.В.
«01» сентября 2015 г



**Дополнительная профессиональная
программа**

повышения квалификации руководителей и специалистов строительства
**П-06-1 «Проектирование сетей и систем водоснабжения, отопления,
вентиляции и кондиционирования: наружные инженерные системы»**

Пояснительная записка

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации (ДПП) **П-06-1 «Проектирование сетей и систем водоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования: наружные инженерные системы»** разработана Частным учреждением дополнительного профессионального образования «Межведомственный институт повышения квалификации» (ЧУ ДПО «МВИПК») с целью организации процесса обучения и регулирования отношений между институтом, реализующим программы дополнительного профессионального образования, заказчиком и слушателем, обучающимся по программе повышения квалификации.

ДПП решает важную задачу учебно-методического обеспечения повышения профессиональной квалификации специалистов по программе П-06-1 «Проектирование сетей и систем водоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования: наружные инженерные системы» и включает в себя: пояснительную записку, цель обучения, планируемые результаты обучения, учебный план, календарный учебный график, учебно-тематический план, рабочую программу учебных модулей и тем, итоговую аттестацию, оценочные материалы.

ДПП составлена на основе методических рекомендаций по формированию типовых учебных программ повышения квалификации руководителей и специалистов в области архитектурно-строительного проектирования и аттестации экспертов саморегулируемых организаций, утвержденных Комитетом по науке и образованию

Национального объединения проектировщиков (НОП), решение от 14 сентября 2010г. (Протокол 26). Реализуется в соответствии с требованиями Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29.12.2012 с учетом Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №499 от 01.06.2013г.).

Рабочая учебная программа состоит из учебных модулей. Общие модули необходимы для изучения всеми специалистами (базовая часть). Специализированные модули архитектурно-строительного проектирования, сгруппированные в соответствии с Перечнем видов работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства, реконструкции и капитального ремонта, утвержденным приказом Минрегионразвития РФ №624 от 30.12.2009г. для подготовки проектной документации и аттестации экспертов саморегулируемых организаций, представляют собой вариативную часть. Применение этих модулей позволяет формировать учебные программы, исходя из потребностей конкретных строительных компаний.

Цель: основной целью обучения является совершенствование, обновление компетенций в рамках имеющегося уровня профессиональной деятельности (высшего или среднего профессионального образования).

Категория слушателей: руководители и специалисты строительных предприятий со средним и высшим профессиональным образованием.

Характеристика компетенций :

- **организационно-управленческие**, в том числе системные, компетенции, обеспечивающие умение извлекать и анализировать информацию из различных источников, способность к адаптации к новым ситуациям;
- **компетенции в организационно-правовых основах своей деятельности;**
- **специальные компетенции:** базовые знания в сфере строительства;
- **профессионально профилированные (специализированные)** в сфере современного архитектурно-строительного проектирования, в т.ч. проектирования наружных инженерных систем и сетей водоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования.

1. Планируемые результаты обучения

Описание качественного изменения компетенций:

Расширение организационно-управленческих компетенций, позволяющих организовать и спланировать работу по-новому, обеспечивающих анализ полученных знаний и способность применить их на практике.

Расширение специальных компетенции:

- Обновление базовых знаний законодательного и нормативно-правового обеспечения строительства, современной оценки экономической эффективности строительного производства.
- Совершенствование профессионально-профилированных (специализированных) компетенций технологического и методического характера современного архитектурно-строительного проектирования, в т. ч. проектирования наружных инженерных систем и сетей водоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования.
- Применение новых профессиональных знаний, в том числе, инновационных, в сфере современного архитектурно-строительного проектирования: схемы планировочной организации земельного участка.

К концу обучения слушатель должен знать структуру нормативно-правовых актов в области проектирования строительства, основные положения Градостроительного Кодекса в части обеспечения безопасности и качества выполнения современного архитектурно-строительного проектирования, в т. ч. проектирования наружных инженерных систем и сетей водоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования.

2. Учебный план

№ пп	Наименование разделов	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			лекции	практические занятия	
1.	Нормативно - правовые основы проектирования.	6	2	4	
2.	Требования к выполнению проектных работ, влияющих на безопасность объектов строительства.	8	4	4	
3.	Автоматизированные технологии строительного проектирования.	8	4	4	
4.	Работы по подготовке проектов наружных сетей теплоснабжения и их сооружений.	10	4	6	
5.	Работы по подготовке проектов наружных сетей водоснабжения и канализации и их сооружений.	10	4	6	
6.	Работы по подготовке проектов наружных сетей холодоснабжения и их сооружений.	10	4	6	
7.	Организационные мероприятия, обеспечивающие качество выполнения работ.	10	4	5	
8.	Особенности проектирования.	8	2	6	
	Итоговая аттестация.	2		2	Зачет
	Всего	72	28	44	

3. Календарный учебный график

Обучение проводится по заявкам от организаций или слушателей, на основании которых формируется учебная группа. Занятия проводятся в группе по учебному графику, который устанавливается по мере формирования группы.

Обучение по индивидуальному графику проводится по заявлению слушателя.

Срок обучения: 72 часа.

Режим занятий: с полным отрывом от основной работы - 6 часов в день, с частичным отрывом от работы - 4 часа в день.

Продолжительность обучения установлена 10 дней с отрывом от производства.

Форма обучения: с отрывом от работы, без отрыва от работы, с частичным отрывом от работы и по индивидуальной форме обучения. Сроки и формы обучения устанавливаются (МВИПК) в соответствии с потребностями заказчика на основании заключенного с ним договора.

Учебный процесс осуществляется в течение всего календарного года. Обучение проводится в виде учебных занятий и учебных работ: лекции, практические и семинарские, выездные занятия, деловые игры. Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

4. Учебно-тематический план

	Наименование разделов, тем	Всего, часов	В том числе			Форма контроля
			лекции	выездные занятия, стажировка, деловые игры и др.	практические, лабораторные, семинарские занятия	
1.	Нормативно - правовые основы проектирования.	6	2		4	
2.	Требования к выполнению проектных работ, влияющих на безопасность объектов строительства.	8	4		4	
2.1.	Система обеспечения комплексной безопасности в РФ.	4	2		2	
2.2.	Нормативно-техническая база,	4	2		2	

	применяемая для выполнения проектных работ по наружным инженерным сетям.					
3.	Автоматизированные технологии строительного проектирования.	8	4		4	
3.1.	Автоматизированные методы выполнения проектных работ.	4	2		2	
3.2.	Схемы современных наружных инженерных систем.	4	2		2	
4.	Работы по подготовке проектов наружных сетей теплоснабжения и их сооружений.	10	4	2	4	
4.1.	Проектирование устройства наружных сетей теплоснабжения.	6	2	2	2	
4.2.	Проектирование трубопроводов и тепловых сооружений.	4	2		2	
5.	Работы по подготовке проектов наружных сетей водоснабжения и канализации и их сооружений.	10	4	2	4	
5.1.	Проектирование схем монтажа наружных трубопроводов.	4	2		2	
5.2.	Проектирование наружных систем канализации и водоотведения.	6	2	2	2	
6.	Работы по подготовке проектов наружных сетей холодоснабжения и их сооружений.	10	4	2	4	
7.	Организационные мероприятия, обеспечивающие качество выполнения работ.	10	4	1	5	
7.1.	Управление качеством типовых и инновационных проектов.	5	2	1	2	
7.2.	Управление проектами, авторский надзор.	5	2		3	
8.	Особенности проектирования.	8	2		6	
	Итоговая аттестация.	2			2	За- чет
	Всего	72	28	7	37	

5. Рабочая учебная программа

5.1. Темы программы.

Тема 1. Нормативно- правовые основы проектирования.

Градостроительная политика РФ. Правовые основы проектирования. Система технического регулирования в области архитектурно - строительного проектирования.

Саморегулирование в области подготовки проектной документации, своды правил и стандарты СРО.

Состав разделов проектной документации и требования к их содержанию (постановление Правительства РФ №87 от 16.02.2008г.).

СПДС: общие положения. Основные требования к проектной и рабочей документации.

Тема 2. Требования к выполнению проектных работ, влияющих на безопасность объектов строительства.

2.1. Система обеспечения комплексной безопасности в РФ. Требования Технического регламента «О безопасности зданий и сооружений» к надежности и безопасности наружных сетей инженерного обеспечения. Выделение особо опасных, технически сложных и уникальных объектов в Градостроительном Кодексе РФ.

Требования к получению допусков СРО на проектирование наружных инженерных сетей на объектах. Комплектующие изделия и материалы, подлежащие обязательной сертификации и техническому освидетельствованию. Аккредитация лаборатории строительного контроля. Метрологическое обеспечение проектов.

2.2. Нормативно-техническая база, применяемая для выполнения проектных работ по наружным инженерным сетям отопления, вентиляции, кондиционирования, водоснабжения и водоотведения, обеспечивающая безопасность объектов.

Тема 3. Автоматизированные технологии строительного проектирования.

3.1. Автоматизированные методы выполнения проектных работ. Системы автоматизированного проектирования, применяемые при выполнении работ (Allplan, AutoCAD Revit Structure, ЛИРА и др.). Интегрированная система SCAD Office в BIM-технологиях проектирования.

3.2. Конструктивные решения проектирования наружных сетей на основе применения технологий и материалов нового поколения. Обзор современных схем наружных инженерных сетей. Передовой отечественный и мировой опыт.

Тема 4. Работы по подготовке проектов наружных сетей теплоснабжения и их сооружений.

4.1. Проектирование устройства наружных сетей теплоснабжения. Расчеты схем тепловых сетей централизованного теплоснабжения, систем сбора и возврата конденсата. Теплоносители, расчеты их параметров. Основы теплового и гидравлического расчета, Выбор режимов тепловых сетей.

4.2. Проектирование конструкций трубопроводов. Строительные конструкции: расчеты нагрузки и воздействия. Проектирование подземной и надземной прокладки; защиты трубопроводов от наружной коррозии. Тепловые пункты. Электроснабжение и система автоматизации управления теплоснабжением. Основные направления развития наружных сетей теплоснабжения с учетом снижения теплопотерь и применения металлопластиковых труб.

Тема 5. Работы по подготовке проектов наружных сетей водоснабжения и канализации и их сооружений.

5.1. Проектирование схем монтажа наружных трубопроводов водоснабжения. Выбор современных труб на основе термопластических и терморезистивных полимерных материалов, их преимущества перед стальными и железобетонными материалами. Конструктивные особенности труб, приборов и арматуры для наружного водоснабжения и канализации.

5.2. Проектирование наружных сетей канализации и водоотведения централизованного снабжения. Требования к проектированию автономных систем канализации малых населенных пунктов и отдельно стоящих объектов.

Тема 6. Работы по подготовке проектов наружных сетей холодоснабжения и их сооружений.

Проектирование сетей холодоснабжения. Проектирование конструкций и устройств холодоснабжения. Проектирование сооружений холодоснабжения. Проектирование схем подземной и надземной прокладки трубопроводов.

Тема 7. Организационные мероприятия, обеспечивающие качество выполнения работ.

7.1. Управление качеством типовых и инновационных проектов. Проведение государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий. Строительный контроль и государственный надзор за выполнением работ по устройству наружных инженерных систем.

7.2. Управление проектами, авторский надзор. Взаимодействие генерального проектировщика с другими участниками строительного проекта. Приемка от субподрядных организаций готовой проектной документации. Организация авторского надзора со стороны генпроектировщика за реализацией проектных решений. Функции главного инженера (ГИП) и главного архитектора проектов (ГАП). Контроль технического и экономического уровня принимаемых проектных решений. Участие в приемке объектов строительства в эксплуатацию.

Тема 8. Особенности проектирования.

Отраслевые, региональные и другие особенности проектирования, ориентированные на специализацию и потребности организации-заказчика. Особенности проектирования особо опасных, технически сложных и уникальных объектов.

5.2. Литература:

- 1). ФЗ N 190-ФЗ от 29.12.2004г. «Градостроительный кодекс РФ» (ред. от 30.12.2012г. с изменениями и дополнениями, вступающими в силу с 01.01.2013).
- 2). ФЗ N 384-ФЗ от 30.12. 2009 г. «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».
- 3). ФЗ № 93-ФЗ от 25.06.2012г. О внесении изменений в отдельные законодательные акты российской федерации по вопросам государственного контроля (надзора) и муниципального контроля.
- 4). ФЗ N 184-ФЗ от 27.12.2002г. «О техническом регулировании».
- 5). ФЗ N 315-ФЗ от 01.12.2007г. «О саморегулируемых организациях».
- 6). Постановление Правительства РФ от от 16 февраля 2008 г. N 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» (с изменениями и дополнениями до 03.2013г.).
- 7). Постановление Правительства РФ от 1 февраля 2006 г. N 54. "О государственном строительном надзоре в Российской Федерации" (с изменениями от 16 февраля 2008 г., 10 марта 2009 г., 4 февраля 2011 г.).
- 8). Постановление Правительства РФ от 5 марта 2007 г. N 145 "О порядке организации и проведения государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий" (с изменениями от 29 декабря 2007 г., 16 февраля 2008 г.).
- 9). Приказ Минрегиона РФ от 30.12.2009 N 624. Об утверждении перечня видов работ по инженерным изысканиям, по подготовке проектной документации, по строительству, реконструкции, капитальному ремонту объектов капитального строительства, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства (в ред. Приказов Минрегиона РФ от 23.06.2010 N 294, от 26.05.2011 N 238, от 14.11.2011 N 536).
- 10). ГОСТ Р 21.1002-2008. Система проектной документации для строительства (СПДС). Нормоконтроль проектной и рабочей документации.
- 11). ГОСТ Р 54860-2011 Теплоснабжение зданий.

- 12). ГОСТ Р 21.1001 -2009. Система проектной документации для строительства (СПДС). Общие положения.
- 13). ГОСТ Р 21.1101-2009. Система проектной документации для строительства. (СПДС). Основные требования к проектной и рабочей документации.
- 14). ГОСТ Р ИСО 10006-2005. Системы менеджмента качества. Руководство по менеджменту качества при проектировании.
- 15). ГОСТ 21.502-2007. СПДС. Правила выполнения проектной и рабочей документации металлических конструкций.
- 16). ГОСТ 21.704-2011 Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации наружных сетей водоснабжения и канализации.
- 17). СП 11-110-99. Авторский надзор за строительством зданий и сооружений.
- 18). СП 40-102-2000 Проектирование и монтаж трубопроводов систем водоснабжения и канализации из полимерных материалов. Общие требования.
- 19). СП 40-103-98 Проектирование и монтаж трубопроводов систем холодного и горячего внутреннего водоснабжения с использованием металлополимерных труб.
- 20). СП 40-104-2001 Проектирование и монтаж подземных трубопроводов водоснабжения из стеклопластиковых труб.
- 21). СП 40-105-2001 Проектирование и монтаж подземных трубопроводов канализации из стеклопластиковых труб.
- 22). СП 40-109-2006. Проектирование и монтаж водопроводных и канализационных сетей с применением высокопрочных труб из чугуна с шаровидным графитом.
- 23). СНиП 3.05.04-85*. Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации (с изменениями).
- 24). СП 41-106-2006 Проектирование и монтаж подземных трубопроводов для систем горячего водоснабжения и теплоснабжения из напорных асбестоцементных труб и муфт.
- 25). СП 41-107-2004 Проектирование и монтаж подземных трубопроводов горячего водоснабжения из труб ПЭ-С с тепловой изоляцией из пенополиуретана в полиэтиленовой оболочке.
- 26). СП 31.13330.2012 Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84*
- 27). СП 41-101-95 Проектирование тепловых пунктов.
- 28). СП 41-103-2000 Проектирование тепловой изоляции оборудования и трубопроводов.
- 29). СП 41-104-2000 Проектирование автономных источников теплоснабжения.
- 30). СП 41-105-2002. Проектирование и строительство тепловых сетей бесканальной прокладки из стальных труб с промышленной тепловой изоляцией из пенополиуретана в полиэтиленовой оболочке.
- 31). СНиП 41-02-2003. Тепловые сети.
- 32). СНиП 41-01-2003 Отопление, вентиляция и кондиционирование.
- 33). СНиП 2.04.02-84* Водоснабжение. Наружные сети и сооружения
- 34). СНиП 2.04.03-85. Канализация. Наружные сети и сооружения.
- 35). Баженов В., Губий И. Водоснабжение и водоотведение. Изд-во Юрайт, М., 2013г.
- 36). Добромыслов Александр, Кирюханцев Евгений. Практические рекомендации по проектированию и строительству трубопроводных систем, в том числе с применением пластмассовых труб. Изд-во: АВОК-ПРЕСС, 2008 г.
- 37). Орлов Владимир, Орлов Евгений. Строительство, реконструкция и ремонт водопроводных и водоотводящих сетей бестраншейными методами. Изд-во: Инфра-М, 2007 г.

38). Палей Ефим. Нормативные требования и практические рекомендации при проектировании котельных. Изд-во: Питер, 2014 г.

39). Сибикин Ю. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Изд-во: Академия, М., 2013г

40). Уваров Владимир, Краснюк Людмила. Технологическое проектирование процессов земляных работ. Курсовое проектирование. Издательство Ассоциации строительных вузов, 2007 г.

41). Яковлев Сергей, Воронов Юрий. Водоотведение и очистка сточных вод. Изд-во: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2006 г.

42). Альбом типовых проектных решений по инженерным системам жилых, общественных зданий и складских помещений 2016г.

42). Сборник трудов по проблемам дополнительного профессионального образования. Вып.29, вып.30. - М.: Издательский центр РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М.Губкина,2016.- 281с.

6. Организационно-педагогические условия

Организация педагогического процесса и режим функционирования учебного заведения определяется требованиями и нормами в соответствии с действующими санитарными нормами.

В ЧУ ДПО «МВИПК» соблюдаются нормативы максимальной аудиторной нагрузки обучающихся, определенные САНПиНами.

7. Итоговая аттестация

Освоение образовательной программы завершается итоговой аттестацией в виде зачета. Для зачета слушатель по желанию выбирает форму итоговой аттестации:

- Ответы на контрольные вопросы (тестирование).
- Написание реферата на выбранную слушателем и утвержденную руководителем или представителем предприятия тему.
- Выступление по обмену опытом и участие в дискуссии.

Возможна промежуточная аттестация в форме собеседования.

По завершению обучения и положительного итога аттестации выдается слушателю удостоверение о повышении квалификации установленного образца.

8. Оценочные материалы

8.1. Общие контрольные вопросы.

Тестовые материалы для контроля.

Вопрос 1. Как следует укладывать трубы раструбного типа безнапорных трубопроводов?

- А- раструбом вверх по уклону
- Б - раструбом вниз по уклону
- В - не регламентируется СНиП

Вопрос 2. Какова максимальная величина отклонения от проектного положения осей напорных трубопроводов в плане?

- А - не более ± 100 мм
- Б - не более ± 200 мм
- В - не более ± 50 мм

Вопрос 3. Поперечные сварные соединения должны располагаться от края конструкции опоры трубопровода на расстоянии

- А - не менее 0,2 м
- Б - до 0,2 м
- В - до 0,1 м

Вопрос 4. Когда следует производить обратную засыпку траншей при бесканальной и канальной прокладке теплосети?

- А - после проведения предварительных испытаний трубопроводов
- Б - до проведения предварительных испытаний трубопроводов
- В - после проведения испытаний трубопроводов

Вопрос 5. При каком наполнении должен осуществляться проверочный расчет самотечных трубопроводов и каналов поперечным сечением любой формы на пропуск увеличенного расхода?

- А - 0,95 высоты
- Б - 0,50 высоты
- В - 0,70 высоты

Вопрос 6. Следует ли включать в расчетную величину площади стока озелененные площади внутри кварталов?

- А - да
- Б - нет
- В - только в районах с повышенным уровнем осадков

Вопрос 7. По каким системам следует предусматривать канализование населенных пунктов?

- А - по раздельной, полураздельной и комбинированной
- Б - только по раздельной
- В - только по комбинированной

Вопрос 8. Какими допускается проектировать тепловые сети, транспортирующие в открытых системах теплоснабжения сетевую воду в одном направлении, при надземной прокладке?

- А - однотрубными при длине транзита до 5 км
- Б - двухтрубными, подающими одновременно теплоту на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение и технологические нужды
- В - многотрубными при технико-экономическом обосновании

Вопрос 9. Какие трубы следует предусматривать для трубопроводов тепловых сетей?

- А - стальные электросварные трубы или бесшовные стальные трубы
- Б - только стальные электросварные трубы
- В - только бесшовные стальные трубы

Вопрос 10. Для каких систем теплоснабжения допускается применять трубы из высокопрочного чугуна с шаровидным графитом?

- А - для закрытых и открытых систем
- Б - только для закрытых систем
- В - только для открытых систем

Паспорт тестовых материалов.

	Вопросы	Ответ А	Ответ Б	Ответ В
	Вопрос 1	*		
	Вопрос 2	*		
	Вопрос 3	*		
	Вопрос 4	*		
	Вопрос 5	*		
	Вопрос 6	*		
	Вопрос 7	*		
	Вопрос 8	*		
	Вопрос 9	*		
	Вопрос 10	*		

Литература для подготовки:

1. СНиП 3.05.04-85*. Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации.
2. СНиП 41-02-2003. Тепловые сети.

8.2. Специализированные вопросы.

Специализированный блок контрольных вопросов, отражающих узкую профильную направленность профессиональной деятельности слушателя, добавляется по согласованию с компанией – работодателем слушателя.

9. Нормативно-правовая база.

Образовательная программа составлена в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Приказ Минобрнауки РФ от 01.07.2013 № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам».
3. Приказ Минтруда России №148н от 12 апреля 2013г. «Об утверждении уровней квалификации в целях разработки проектов профессиональных стандартов».

4. Постановление Правительства Российской Федерации № 966 от 28.10.2013г. «О лицензировании образовательной деятельности».
5. Постановление Правительства Российской Федерации от 15.08.2013г. № 706 «Об утверждении Правил оказания платных образовательных услуг».
6. Постановление Правительства Российской Федерации от 26.08.2013г. № 729 «О федеральной информационной системе «Федеральный реестр сведений о документах об образовании и (или) о квалификации, документах об обучении».