



(АНО ДПО «ПИПК»)

Автономная некоммерческая организация дополнительного профессионального образования

**«Полярный институт повышения квалификации»**

183034, г. Мурманск, ул. Домостроительная, д.16, офис 424, тел.+79633610201, e-mail: ano.pirk@mail.ru

ИНН 5190995544 КПП 519001001

**УТВЕРЖДАЮ:**

**Директор АНО ДПО «ПИПК»**

**Ризаев Д.Э.**

**01 сентября 2022 г.**

**М.П.**



Дополнительная профессиональная программа по теме:  
**«БС-05 Безопасность строительства и качество устройства инженерных систем и сетей»**

## Цель программы

### «Безопасность строительства и качество устройства инженерных систем и сетей»:

расширение профессиональных компетенций и обеспечение необходимого уровня квалификации для качественного выполнения работ в области безопасности строительства; углублённое изучение устройства инженерных систем и сетей.

**Категория слушателей:** руководители и специалисты строительной отрасли, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование.

**Срок обучения:** 72 часа.

**Контроль проверки знаний:** итоговый тест.

## План

### Введение

### Организационно-педагогические условия

### Планируемые результаты обучения

### Учебно-тематический план

### Рабочая программа учебного предмета

### Глоссарий

### Тесты

## 1. Введение

### 1.1. Организационно-педагогические условия:

Образовательный процесс осуществляется на основе учебного плана, который разработан в соответствии с действующим законодательством.

Повышение квалификации специалистов проводится с использованием дистанционных образовательных технологий и, как правило, по длительности не превышает 2 недель (72 часа).

Программа охватывает спектр вопросов, необходимых для обеспечения безопасности строительства и качества устройства инженерных систем и сетей.

Разделы программы изложены в учебном плане. Объем разделов программы и их расположение связаны не только с действующими нормами и правилами, но и с необходимостью системного охвата изучаемых вопросов.

Учитывая различные функциональные обязанности, самостоятельность в принятии управленческих решений и ответственность специалиста или руководителя работ и при этом необходимость понимания им принципов обеспечения безопасности, касающихся смежных вопросов (хотя иногда прямо и не входящих в компетенцию специалиста, но поддерживающих эффективную работу ответственного за эти вопросы лица), объем указанных знаний в программе разделен на части: **должен знать, должен иметь представление и формирование навыков.**

Программа представлена в виде модулей, ориентированных на руководителей предприятий, руководителей и специалистов технических служб, специалистов производств. Перечень вопросов программы одинаков, но знание или представление о них для различных категорий руководителей и специалистов разное. Ведется учет особенностей характера деятельности предприятия (проектное, конструкторское, строительно-монтажное или ремонтное, по изготовлению технических средств, эксплуатирующее опасные производственные объекты), особенностей технологии и обращающихся в технологическом процессе веществ, с учетом степени их опасности, служебных обязанностей и ответственности исполнителей работ.

**Календарный учебный график.** График занятий составляется по мере набора учебных групп.

**Формы аттестации:** успешное прохождение итогового теста.

**Оценочные материалы и иные компоненты:** учебный план, рабочая программа, глоссарий, итоговый тест.

## 1. 2. Планируемые результаты обучения

Процесс обучения проводится в форме лекционно-семинарских занятий, организовывается работа с методическими и справочными материалами, с применением Интернет-ресурсов и других технических средств обучения.

В результате освоения данной дополнительной профессиональной программы слушатель **должен знать:**

1. методы исследований, проектирования и проведения экспериментальных работ;
2. специальную научно-техническую и патентную литературу по тематике исследований и разработок;
3. порядок пользования реферативными и справочно-информационными изданиями, а также другими источниками научно-технической информации;
4. технологию производства соответствующей отрасли экономики;
5. назначение, состав, конструкцию, принцип работы, условия монтажа и технической эксплуатации проектируемых изделий, объектов;
6. оборудование подразделения учреждения (организации), особенности его эксплуатации;
7. стандарты, технические условия и другие руководящие материалы по разработке и оформлению технической документации;
8. методы и средства выполнения технических расчетов и вычислительных работ;
9. отечественные и зарубежные достижения науки и техники в соответствующей области знаний;
10. требования к организации труда при проектировании; основы экономики, организации труда и организации производства;
11. основы трудового законодательства; правила и нормы охраны труда.

В результате изучения данной дополнительной профессиональной программы у слушателя **формируются навыки:**

- практического применения знаний, позволяющие ориентироваться в инновационных разработках;
- законодательного и нормативного обеспечения строительства;
- организации инвестиционно-строительных процессов;
- применения новых строительных материалов при возведении новых и реконструкции существующих инженерных систем и сетей.

После окончания курса слушатель **должен иметь представление:**

- об инновациях в механизации и автоматизации инженерных систем и сетей;
- о региональных особенностях осуществления строительства;
- об инновациях в технологиях устройства наружных инженерных сетей.

Изучение материала необходимо вести в доступной пониманию форме с соблюдением единства терминологии в соответствии с действующими государственными стандартами.

При изложении учебного материала следует использовать законодательные и нормативные акты РФ, а также инструктивные и руководящие материалы министерств и ведомств, регулирующие безопасность строительства и качество выполнения монтажных и пусконаладочных работ.

По результатам обучения окончившему курсы специалисту выдается удостоверение установленного образца, со сроком действия 5 лет.

## 1. 3. Учебно-тематический план

*Последовательность и распределение учебных предметов (модулей).* Количество часов, отводимое на изучение отдельных тем программы, последовательность их изучения, в случае необходимости, разрешается изменять при условии, что программы будут выполнены

полностью по содержанию и общему количеству часов.

*Форма аттестации.* По результатам итогового тестирования окончившему курсы специалисту выдается удостоверение установленного образца, со сроком действия 5 лет.

*Перечень учебных предметов (модулей) и их трудоемкость приведены в таблице №1.*

Таблица 1 — Наименование учебных предметов и их трудоемкость.

№ п/п	Наименование разделов и дисциплин.	Всего ак. час
1	<b>Законодательное и нормативно-правовое обеспечение строительства.</b>	4
1.1	Основные направления развития современного строительного комплекса.	
1.2	Государственное регулирование градостроительной деятельности.	
1.3	Система технического регулирования в строительстве, стандарты и правила СПО.	
1.4	Безопасность строительного производства.	
2	<b>Организация инвестиционно-строительных процессов. Инновации в строительстве.</b>	4
2.1	Методология инвестиций в строительство.	
2.2	Заказчик, застройщик, генеральный подрядчик, подрядчик в строительстве.	
2.3	Взаимоотношение сторон. Договор строительного подряда.	
2.4	Автоматизация процессов управления строительством и городскими строительными программами.	
2.5	Управленческие новации. Технологические новации в строительстве.	
3	<b>Экономика строительного производства.</b>	4
3.1	Система ценообразования и сметного нормирования в строительстве.	
3.2	Современные методы оценки сметной стоимости строительства объекта.	
3.3	Оценка экономической эффективности строительного производства.	
4	<b>Новации в строительных материалах и конструкциях, используемых при устройстве инженерных систем и сетей.</b>	4
4.1	Новые строительные материалы и конструкции, используемые при устройстве инженерных систем и сетей.	
4.2	Сравнительный анализ характеристик и показателей качества.	
4.3	Конструктивные особенности трубопроводов, приборов и арматуры из полимерных материалов для внутреннего отопления, водоснабжения и канализации.	
5	<b>Инновации в технологии устройства внутренних инженерных систем и оборудования зданий и сооружений.</b>	6
5.1	Сравнительный анализ технологий устройства инженерных систем и сетей.	
5.2	Устройство и демонтаж системы водопровода и канализации. Особенности водоснабжения высотных зданий. Повысительные установки. Система водоподготовки и повышение качества воды. Система водоподготовки автономных объектов.	
5.3	Санитарно-гигиенические требования к системам отопления. Конструктивные особенности систем водяного, парового и воздушного отопления. Печное, электрическое отопление. Устройство и демонтаж системы отопления.	
5.4	Санитарно-гигиенические требования к системам газоснабжения. Устройство и демонтаж системы газоснабжения.	
5.5	Классификации систем вентиляции. Естественная, аварийная вентиляция и их особенности. Устройство и демонтаж системы вентиляции и кондиционирования воздуха.	
6	<b>Инновации в технологии устройства наружных сетей водопровода.</b>	6
6.1	Укладка трубопроводов водопроводных. Монтаж и демонтаж запорной арматуры и оборудования	

	водопроводных сетей	
6.2	Устройство водопроводных колодцев, оголовков, гасителей водосборов. Очистка полости и испытание трубопроводов водопровода.	
7	<b>Инновации в технологии устройства наружных сетей канализации.</b>	6
7.1	Современные системы водоотведения населенных мест и автономных объектов.	
7.2	Канализационные сети и сооружения на них. Укладка трубопроводов канализационных безнапорных, напорных. Монтаж и демонтаж запорной арматуры и оборудования канализационных сетей. Очистка полости и испытание трубопроводов канализации.	
7.3	Очистные сооружения.	
7.4	Устройство канализационных и водосточных колодцев. Устройство фильтрующего основания под иловые площадки и поля фильтрации. Укладка дренажных труб на иловых площадках.	
8	<b>Инновации в технологии устройства наружных сетей теплоснабжения.</b>	6
8.1	Тепловые потоки. Схемы тепловых сетей, системы теплоснабжения, системы сбора и возврата конденсата.	
8.2	Теплоносители и их параметры. Конструкции трубопроводов. Укладка трубопроводов теплоснабжения с температурой теплоносителя до 115 градусов Цельсия, 115 градусов Цельсия и выше.	
8.3	Монтаж и демонтаж запорной арматуры и оборудования сетей теплоснабжения.	
8.4	Состояние топливно-энергетического комплекса страны.	
9	<b>Инновации в технологии устройства наружных сетей газоснабжения.</b>	6
9.1	Укладка газопроводов с рабочим давлением до 0,005 МПа включительно, от 0,005 МПа до 0,3 МПа включительно.	
9.2	Укладка газопроводов с рабочим давлением от 0,3 МПа до 1,2 МПа включительно (для природного газа), до 1,6 МПа включительно (для сжиженного углеводородного газа).	
9.3	Установка сборников конденсата гидрозатворов и компенсаторов на газопроводах.	
9.4	Монтаж и демонтаж газорегуляторных пунктов и установок.	
9.5	Монтаж и демонтаж резервуарных и групповых баллонных установок сжиженного газа.	
9.6	Газорегуляторные пункты и газорегуляторные установки.	
9.7	Врезка под давлением в действующие газопроводы, отключение и заглушка под давлением действующих газопроводов.	
9.8	Очистка полости и испытание газопроводов.	
10	<b>Новое в механизации и автоматизации устройства инженерных систем и сетей.</b>	6
10.1	Машины и оборудование для устройства внутренних инженерных систем и оборудования зданий и сооружений.	
10.2	Отопительные приборы и арматура. Основные направления развития систем отопления жилых и общественных зданий с учетом расхода тепла и применения металлопластиковых труб. Устройство и демонтаж системы отопления.	
10.3	Машины и оборудование для устройства наружных сетей водопровода, канализации, теплоснабжения, газоснабжения, кроме магистральных.	
11	<b>Государственный строительный надзор и строительный контроль.</b>	6
11.1	Порядок и правила осуществления государственного строительного надзора.	
11.2	Полномочия, права и обязанности представителей надзорных органов (госстройнадзора и др.) при проверке актов качества работ и материалов на стройплощадке. Распределение ответственности между производителями материалов, конструкций и строителями.	
11.3	Методология строительного контроля. Показатели и критерии качества при устройстве инженерных систем и сетей.	
11.4	Показатели качества работ, определяющиеся методом операционного контроля.	
11.5	Показатели качества работ, определяющиеся методом приемочного контроля.	

11.6	Строительная экспертиза. Исполнительная документация в строительстве. Судебная практика в строительстве.	
12	<b>Охрана труда и безопасность при устройстве инженерных систем и сетей.</b>	6
12.1	Правовые и организационные вопросы охраны труда. Требования пожарной и электробезопасности. Техника безопасности при устройстве внутренних, наружных инженерных систем и сетей.	
12.2	Безопасность эксплуатации машин и оборудования. Требования к правилам приемки, хранения и испытания используемых материалов, конструкций, приборов.	
13	<b>Региональные особенности организации строительства и выполнения строительных работ.</b>	6
13.1	Система региональных норм в строительстве. Порядок и правила получения разрешения на строительство, в том числе на устройство инженерных систем и сетей.	
13.2	Порядок и правила ввода объекта в эксплуатацию.	
13.3	Региональные особенности подключения инженерных систем и сетей, объектов капитального строительства.	
13.4	Порядок и правила проведения аукционов в строительстве.	
13.5	Особенности выполнения строительных работ в региональных условиях осуществления строительства.	
	<b>Итоговый контроль знаний.</b>	2
	<b>ИТОГО</b>	72

## 2. Рабочая программа учебного предмета.

### Модуль I: Законодательное и нормативно-правовое обеспечение строительства.

#### *Перечень разделов:*

- 1.1 Основные направления развития современного строительного комплекса.
- 1.2 Государственное регулирование градостроительной деятельности.
- 1.3 Система технического регулирования в строительстве, стандарты и правила СРО.
- 1.4 Безопасность строительного производства.

#### *Содержание темы:*

##### 1.1 Основные направления развития современного строительного комплекса.

Строительство как вид экономической деятельности. Понятие строительного комплекса. Состав строительного комплекса. Система управления строительным комплексом. Основные направления развития современного строительного комплекса. Этапы формирования строительно-инвестиционного комплекса. Перспективы развития строительства. Динамика цен на примере жилищного строительства.

##### 1.2 Государственное регулирование градостроительной деятельности.

Организация градостроительной деятельности в субъектах Российской Федерации. Законодательное регулирование градостроительной деятельности в регионах. Опыт отдельных регионов по разработке градостроительной документации. Полномочия органов государственной власти РФ и субъектов РФ. Полномочия Органов местного самоуправления в области градостроительной деятельности.

##### 1.3 Система технического регулирования в строительстве, стандарты и правила СРО.

Основные понятия. Законодательство о градостроительной деятельности. Территориальное планирование. Саморегулируемые и некоммерческие организации. Предмет саморегулирования, стандарты и правила саморегулируемых организаций. Технический регламент «О безопасности зданий и сооружений». Требования к выдаче Свидетельств о допуске к работам по строительству, реконструкции, капитальному ремонту объектов капитального строительства, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства.

#### 1.4 **Безопасность строительного производства.**

Нормы и правила при производстве общестроительных и специальных строительных работ, выполняемых при новом строительстве, расширении, реконструкции, техническом перевооружении, капитальном ремонте зданий и сооружений.

Производство строительных материалов, а также изготовление строительных конструкций и изделий независимо от форм собственности и ведомственной принадлежности организаций, выполняющих эти работы.

Виды работ по инженерным изысканиям, по подготовке проектной документации, по строительству, реконструкции, капитальному ремонту объектов капитального строительства, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства.

#### **Литература:**

МДС 11-15.2001. Методическое пособие по организации деятельности государственного заказчика на строительство и заказчика-застройщика".

СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования.

СНиП 12-04-2002 Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство.

Приказ Министерства регионального развития РФ от 9 декабря №274 . «Об утверждении Перечня работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства».

ФЗ от 29.12.2004 №190 «Градостроительный кодекс Российской Федерации».

Четверик Н.П., Ханухов Л.М., Пироцкая Л.М., Грушин И.Ю., Шляпников А.А., Дервянко А.А. Методические рекомендации по оценке эффективности инноваций в строительстве. - М.: 2011.

Климова Л.А. Получение разрешительной документации на новое строительство и реконструкцию объектов капитального строительства. Законодательство, опыт и проблемы. - М.: 2008.

Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 г. № 190-ФЗ (ред. от 06.12.2011 г.).

Федеральный закон от 22.07.2008 № 148-ФЗ (ред. от 04.05.2011 г.) "О внесении изменений в Градостроительный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации".

Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 5 июля 2011 года № 356 "Об утверждении формы Свидетельства о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства"

Постановление Правительства Российской Федерации от 3 февраля 2010 г. № 48 г. Москва "О минимально необходимых требованиях к выдаче саморегулируемыми организациями свидетельств о допуске к работам на особо опасных, технически сложных и уникальных объектах капитального строительства, оказывающим влияние на безопасность указанных объектов"

Федеральный закон от 01.12.2007 № 315-ФЗ (ред. от 03.12.2011) "О саморегулируемых организациях".

Федеральный закон от 12.01.1996 №7 (ред. От 16.11.2011) «О некоммерческих организациях»

Федеральный закон от 27.07.2010 № 240-ФЗ (ред. От 04.05.2011) "О внесении изменений в Градостроительный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации".

Постановление от 29 сентября 2008 г. № 724 Об утверждении порядка ведения государственного реестра саморегулируемых организаций....

Постановление Правительства РФ от 19 ноября 2008 г. № 864 "О мерах по реализации Федерального закона о 22 июля 2008 г. № 148-ФЗ "О внесении изменений в Градостроительный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации"....

Постановление Правительства РФ от 24.03.2011 г., № 207 "О минимально необходимых требованиях к выдаче саморегулируемыми организациями свидетельств о допуске к работам на особо опасных и технически сложных объектах капитального строительства, оказывающим влияние на безопасность указанных объектов".

Приказ Министерства регионального развития Российской Федерации от 30 декабря 2009 г. № 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 № 294, от 26.05.2011 № 238).

## **Модуль II: Организация инвестиционно-строительных процессов.**

### **Инновации в строительстве.**

#### ***Перечень разделов:***

- 2.1 Методология инвестиций в строительство.
- 2.2 Заказчик, застройщик, генеральный подрядчик, подрядчик в строительстве.
- 2.3 Взаимоотношение сторон. Договор строительного подряда.
- 2.4 Автоматизация процессов управления строительством и городскими строительными программами.
- 2.5 Управленческие новации. Технологические новации в строительстве.

#### ***Содержание темы:***

##### **Методология инвестиций в строительство.**

Предоставление государственных гарантий, этапы, условия организации и проведения конкурсов, права и обязанности их организаторов и участников, основные требования к представляемой документации, процедура рассмотрения, а также оформление результатов конкурсов.

##### **Заказчик, застройщик, генеральный подрядчик, подрядчик в строительстве.**

Цели, задачи, функции, права и ответственность генерального подрядчика, подрядчика в строительстве, заказчика, заказчика-застройщика осуществляющего реализацию инвестиционно-строительных проектов и сдачу объектов «под ключ».

##### **Взаимоотношение сторон. Договор строительного подряда.**

Конкурсная система распределения заказов на строительство. Договор подряда. Риски и страхование инвестиционно-строительной деятельности. Виды контрактов подряда в мировой практике.

##### **Автоматизация процессов управления строительством и городскими строительными программами.**

Понятие систем управления. Виды систем. Структура и элементы системы. Процесс управления: состав и содержание, роль решения в процессе управления. Автоматизация управления.

##### **Управленческие новации. Технологические новации в строительстве.**

Техническая база автоматизации управления строительством. Средства связи. Средства автоматизированной обработки сохранения и представления информации.

Компьютерные сети. Виды связи. Локальная сеть. Виды топологий сетей. Автоматизация процессов управления строительством и городскими строительными программами. Управленческие новации в строительстве. Технологические новации в строительстве. Возведение домов из легких стальных тонкостенных конструкций (ЛСТК). Возведение зданий путем монолитного бетонирования с применением несъемной, облегченной опалубки. Бетон "минеральное дерево". Пенобетоны с нанодисперсной арматурой. Монолитное строительство. Проект «Энергоэффективный город».

Управление проектами в строительстве. Прогнозирование инновационного развития и адаптации производственных систем и новшеств. Использование новых продуктов, новых



технологий, новых форм методов организации производства и управления, новых рынков и их возможных сочетаний. Проектирование коммерциализационных новаций, а также корпоративных, региональных, межрегиональных, отраслевых, федеральных, международных инновационных проектов и программ. Инновационное предпринимательство. Инвестиционно-финансовое обеспечение.

### **Литература:**

МДС 11-15.2001. Методическое пособие по организации деятельности государственного заказчика на строительство и заказчика-застройщика".

Четверик Н.П., Ханухов Л.М., Пирощкая Л.М., Грушин И.Ю., Шляпников А.А., Дервянко А.А. Методические рекомендации по оценке эффективности инноваций в строительстве. - М.: 2011.

Комплексная программа стимулирования отечественных и иностранных инвестиций в экономику РФ: Утв. Постановлением Правительства РФ от 13 октября 1995 г. № 1016.

Саморегулирование в строительной сфере: учеб-практ. пособие для руков. и спец. саморегулируемых организаций / Л.С. Баринова, М.Ю.Викторов, А.Н.Ларионов, Д.К.Молчанов, С.В. Пугачев, А.С. Роботов, А.Ф. Суров, К.В. Холопик. Под ред. М.Ю. Викторова и А.Н. Ларионова. – М., СПб.: Изд-во «ИМКА-Медиа», 2010. 2. «Некоммерческие организации: особенности учета и налогообложения», ЗАО «Книга и бизнес», Гамольский П.Ю. М., 2009.

Лавренко П. П., Трушкевич А. И. Организация, планирование и управление проектированием и строительством. – Минск: Выс. Школа, 1985.

Варламов Н. В. Системы автоматизированного проектирования в строительстве / СПБИСИ. – СПб., 1992.

СП 11-11-95. Порядок разработки, согласования, утверждения и состав обоснований инвестиций в строительство предприятий, зданий и сооружений. – М.: Минстрой России, 1995.

Управление строительными инвестиционными проектами: учеб. пос. / Под общ. ред. В. М. Васильева и Ю. П. Панибратова. – М.: Изд-во АСВ; СПб.: СПбГАСУ, 1997.

Экспертные системы в проектировании и управлении строительством / Под ред. А. А. Гусакова и др. – М.: Стройиздат, 1982.

## **Модуль III: Экономика строительного производства.**

### **Перечень разделов:**

- 3.1 Система ценообразования и сметного нормирования в строительстве.
- 3.2 Современные методы оценки сметной стоимости строительства объекта.
- 3.3 Оценка экономической эффективности строительного производства.**

### **Содержание темы:**

#### **3.1 Система ценообразования и сметного нормирования в строительстве.**

Принципы системы ценообразования и сметного нормирования в строительстве. Состав и содержание сметных затрат. Система сметного нормирования цен на строительную продукцию. Методология сметного ценообразования.

#### **3.2 Современные методы оценки сметной стоимости строительства объекта.**

Сметные цены на строительную продукцию. Модели формирования инвесторской сметной стоимости СМР в составе ДЦ на строительную продукцию. Методы формирования сметных затрат в составе цен на строительную продукцию.

#### **3.3 Оценка экономической эффективности строительного производства.**

Динамика капитальных вложений, ввода жилой площади и подрядных строительномонтажных работ. Обобщённые средне российские показатели динамики стоимости СМР за последние годы. Структура объёма подрядных работ, выполненного собственными силами строительных организаций различных форм собственности.

### ***Литература:***

СП 81-01-94. Свод правил по определению стоимости строительства в составе предпроектной и проектно-сметной документации. - М., 1995.

Постановление Правительства Российской Федерации от 19 декабря 1997 г. № 1605 «О дополнительных мерах по стимулированию деловой активности и привлечению инвестиций в экономику Российской Федерации».

Комплексная программа стимулирования отечественных и иностранных инвестиций в экономику РФ: Утв. Постановлением Правительства РФ от 13 октября 1995 г. № 1016.

Порядок предоставления государственных гарантий на конкурсной основе за счёт средств Бюджета развития Российской Федерации: Утв. Постановлением Правительства Российской Федерации от 22 ноября 1997 г. № 1470.

Положение об оценке эффективности инвестиционных проектов при размещении на конкурсной основе централизованных инвестиционных ресурсов Бюджета развития Российской Федерации: Утв. Постановлением Правительства Российской Федерации от 22 ноября 1997 г. № 1470.

СниП 11-01-95. Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений. - М.: ГП ЦЕНТРИНВЕСТпроект, 1995. - 13 с.

Гражданский кодекс Российской Федерации. Полный текст (ч. 1 и 2). - М.: Акалис, 1996.

Основные положения порядка заключения и исполнения государственных контрактов (договоров подряда) на строительство объектов для федеральных государственных нужд Российской Федерации.

СП 81-0194. Свод правил по определению стоимости строительства в составе предпроектной и проектно-сметной документации. - М., 1995.

Федеральный закон №39 от 22 апреля 1996 г. «О рынке ценных бумаг».

Федеральный закон РФ от 12 мая 1995 г. «О государственной поддержке малого предпринимательства в Российской Федерации»

### **Модуль IV: Новации в строительных материалах и конструкциях, используемых при устройстве инженерных систем и сетей.**

#### ***Перечень разделов:***

4.1 Новые строительные материалы и конструкции, используемые при устройстве инженерных систем и сетей.

4.2 Сравнительный анализ характеристик и показателей качества.

4.3 Конструктивные особенности трубопроводов, приборов и арматуры из полимерных материалов для внутреннего отопления, водоснабжения и канализации.

#### ***Содержание темы:***

4.1 **Новые строительные материалы и конструкции, используемые при устройстве инженерных систем и сетей. Сравнительный анализ характеристик и показателей качества.**

Преимущества полиэтиленовых (ПЭ) труб перед трубами из других материалов. Понятия MRS и SDR, применяемые при подборе труб и расчете трубопроводов из ПЭ. Сортамент напорных полиэтиленовых труб для водоснабжения, канализации и технологических трубопроводов. Сортамент соединительных деталей. Сортамент труб для газопроводов. Неразъемные соединения ПЭ труб. Разъемные соединения труб из ПЭ. Соединение с арматурой и трубопроводами из других материалов.

4.2 **Конструктивные особенности трубопроводов, приборов и арматуры из полимерных материалов для внутреннего отопления, водоснабжения и канализации.**

Область применения. Приборы и арматура. Размеры труб. Опоры и крепления. Прокладка трубопроводов. Классификация труб. Расчет трубопровода на прочность. Гидравлический расчет трубопровода. Компенсация температурного удлинения труб. Колодцы для систем канализации. Входной контроль качества труб и соединительных деталей. Сварка и

склеивание труб из полимерных материалов. Соединение труб на металлических соединительных деталях. Монтаж внутренних сетей водопровода. Монтаж внутренней канализации и водостоков. Монтаж подземных сетей водоснабжения и канализации из полимерных труб. Испытание и сдача трубопроводов в эксплуатацию.

### ***Литература:***

СП 40-102-2000 «Проектирование и монтаж трубопроводов систем водоснабжения и канализации из полимерных материалов».

Инструкция «Проектирование и монтаж трубопроводов из полиэтилена» ИКАПЛАСТ. С-Пб.: 2006.

## **Модуль V: Инновации в технологии устройства внутренних инженерных систем и оборудования зданий и сооружений.**

### ***Перечень разделов:***

5.1 Сравнительный анализ технологий устройства инженерных систем и сетей.

5.2 Устройство и демонтаж системы водопровода и канализации. Особенности водоснабжения высотных зданий. Повысительные установки. Система водоподготовки и повышение качества воды. Система водоподготовки автономных объектов.

5.3 Санитарно-гигиенические требования к системам отопления. Конструктивные особенности систем водяного, парового и воздушного отопления. Печное, электрическое отопление. Устройство и демонтаж системы отопления.

5.4 Санитарно-гигиенические требования к системам газоснабжения. Устройство и демонтаж системы газоснабжения.

5.5 Классификации систем вентиляции. Естественная, аварийная вентиляция и их особенности. Устройство и демонтаж системы вентиляции и кондиционирования воздуха.

### ***Содержание темы:***

5.1 **Сравнительный анализ технологий устройства инженерных систем и сетей.**

Устройство внутренних инженерных систем и оборудования зданий и сооружений. Устройство системы внутреннего водопровода (холодного). Устройство внутреннего водопровода (горячего). Устройство системы внутренней канализации. Устройство системы вентиляции и кондиционирования. Классификация систем вентиляции. Классификация систем кондиционирования воздуха. Устройство системы отопления. Устройство внутренних сетей газоснабжения. Устройство наружных сетей водопровода. Устройство наружных сетей газоснабжения, кроме магистральных. Устройство наружных сетей теплоснабжения.

5.2 **Устройство и демонтаж системы водопровода и канализации. Особенности водоснабжения высотных зданий. Повысительные установки. Система водоподготовки и повышение качества воды. Система водоподготовки автономных объектов.**

Методика расчета систем водоснабжения и канализации жилых высотных зданий. Станции водоподготовки. Водоводы и водопроводные сети. Емкости для хранения воды. Конструкции и материалы. Повысительные насосные установки. Классификация систем водоснабжения зданий. Схемы сетей внутренних водопроводов. Материалы для водопроводной сети. Арматура и устройство вводов. Водомерные узлы и устройства для измерения количества расходуемой воды. Водонапорные баки. Особенности устройства ГВС.

Системы внутренней канализации и их основные элементы. Материалы и оборудование для систем внутренней канализации. Устройство вентиляции канализационных сетей. Местные установки и устройства систем внутренней канализации. Внутренние водостоки.

Методы и технологические процессы водоподготовки. Основные технологические схемы улучшения качества воды.

5.3 **Санитарно-гигиенические требования к системам отопления. Конструктивные особенности систем водяного, парового и воздушного отопления. Печное, электрическое отопление. Устройство и демонтаж системы отопления.**

Требования, предъявляемые к системам отопления. Классификация систем отопления.

Теплоносители. Гигиенические требования к отоплению. Устройство и демонтаж систем отопления. Тепловая мощность систем отопления. Системы водяного отопления. Системы парового отопления. Отопительные приборы. Системы воздушного отопления. Печное отопление. Электрическое отопление.

#### **5.4 Санитарно-гигиенические требования к системам газоснабжения. Устройство и демонтаж системы газоснабжения.**

Газовые месторождения и основные магистральные газопроводы России. Краткие сведения о природных газах. Сжиженные газы. Устройство и демонтаж систем газоснабжения. Газораспределительные сети в городах и газораспределительные пункты. Устройство наружных газопроводов. Устройство подземных газопроводов. Устройство внутридомовых газопроводов. Присоединение газопроводов к действующим газовым сетям, их обслуживание, ремонт и техника безопасности. Газопроводы из полиэтиленовых труб. Правила приемки объектов систем газоснабжения. Защита газопроводов от коррозии. Бытовые газовые установки. Газовые отопительные аппараты с водяным контуром. Санитарно-гигиенические требования к системам газоснабжения.

#### **5.5 Классификации систем вентиляции. Естественная, аварийная вентиляция и их особенности. Устройство и демонтаж системы вентиляции и кондиционирования воздуха.**

Назначение вентиляции и классификация систем. Свойства атмосферного воздуха. Естественная вентиляция. Механическая вентиляция. Аварийная вентиляция и дымоудаление. Устройство и демонтаж систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Определение расчетного воздухообмена. Оборудование систем вентиляции. Системы кондиционирования воздуха и их классификация.

#### ***Литература:***

СанПиН 2.1.2.2645 10 "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям проживания в жилых зданиях и помещениях".

Приказ от 17.05.2002 № 101 Об утверждении «Общих положений к техническим требованиям по проектированию жилых зданий высотой более 75 м»

СНиП 2.04.01-85 (2000) "Внутренний водопровод и канализация зданий."

«Инженерные сети. Оборудование зданий и сооружений.» Под ред. Соснина Ю.П. М.: Высшая школа: 2001 г.

ГОСТ 25151-82 «Водоснабжение. Термины и определения.»

ГОСТ 2761-84 «Гигиенические, технические требования и правила выбора»

ГОСТ Р 51232-98 «Вода питьевая. Общие требования к организации и методам контроля качества».

Изменение №1 ГОСТ Р 52134-2003 «Трубы напорные из термопластов и соединительные детали к ним для систем водоснабжения и отопления. Общие технические условия».

ГОСТ 21.609-83 «Система проектной документации для строительства газоснабжения. Внутренние устройства рабочие чертежи».

ГОСТ 2.784-96 «Единая система конструкторской документации обозначения условные графические элементы трубопроводов».

СНиП 2.04.01-85 «Строительные нормы и правила внутренний водопровод и канализация зданий».

ГОСТ Р 51232-98 «Вода питьевая. Общие требования к организации и методам контроля качества».

ГОСТ 31168-2003 «Здания жилые. Метод определения удельного потребления тепловой энергии на отопление».

ГОСТ 3262-75 «Трубы стальные водогазопроводные. Технические условия».

ГОСТ 10704-91 «Трубы стальные электросварные прямошовные. Сортамент».

ГОСТ 10706-76 «Трубы стальные электросварные прямошовные. Технические требования».

ГОСТ 8733-74 «Трубы сварные бесшовные. Холоднодеформированные и теплодеформированные».

ГОСТ 8731-74 «Трубы стальные бесшовные горячедеформированные. Технические требования».

## **Модуль VI: Инновации в технологии устройства наружных сетей водопровода.**

### **Перечень разделов:**

6.1 Укладка трубопроводов водопроводных. Монтаж и демонтаж запорной арматуры и оборудования водопроводных сетей.

6.2 Устройство водопроводных колодцев, оголовков, гасителей водосборов. Очистка полости и испытание трубопроводов водопровода.

### **Содержание темы:**

6.1 **Укладка трубопроводов водопроводных. Монтаж и демонтаж запорной арматуры и оборудования водопроводных сетей.**

Выбор источника водоснабжения. Расчетные расходы воды и свободные напоры. Источники водоснабжения. Схемы и системы водоснабжения. Водозаборные сооружения, сооружения для забора подземных вод. Водоводы, водопроводные сети и сооружения на них. Водоподготовка. Насосные станции. Емкости для хранения воды. Зоны санитарной охраны. Охлаждающие системы оборотного водоснабжения. Оборудование, арматура и трубопроводы. Электрооборудование, технологический контроль, автоматизация и системы управления. Строительные решения и конструкции зданий и сооружений. Дополнительные требования к системам водоснабжения в особых природных и климатических условиях, сейсмические районы.

6.2 **Устройство водопроводных колодцев, оголовков, гасителей водосборов. Очистка полости и испытание трубопроводов водопровода.**

Типы приемных оголовков. Применение оголовка скважины. Особенности скважинного оголовка. Устройство водопроводных колодцев. Параметры колодцев для схем узлов с задвижками. Примеры подсчета размеров колодцев. Параметры колодцев для схем узлов с затворами. Бетонные колодцы. Устройство гасителей водосборов. Требования к выдаче Свидетельства о допуске к работам по устройству водопроводных колодцев, оголовков, гасителей водосборов в части кадрового обеспечения и имущественного обеспечения.

Очистка полости и испытание трубопроводов водопровода. Подготовительные работы. Земляные работы. Сборка, сварка и контроль качества сварных соединений трубопроводов. Транспортировка труб и трубных секций. Защита магистральных трубопроводов от коррозии изоляционными материалами. Укладка трубопроводов в траншею. Прокладка трубопроводов в особых природных условиях.

### **Литература:**

СНиП 4.01-02.2001 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»

Типовые проектные решения. Колодцы прямоугольные из бетона. Разработан: ЦНИИЭП инженерного оборудования городов, жилых и общественных зданий. Утвержден: Госгражданстроем в 1983г.

СНиП III-42-80 : «Очистка полости и испытание трубопроводов».

СП 25.13330.2012 «СНиП 2.02.04-88. Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах»

СП 30.13330.2012 «СНиП 2.04.01-85\*. Внутренний водопровод и канализация зданий»

СП 43.13330.2012 «СНиП 2.09.03-85. Сооружения промышленных предприятий»

СП 45.13330.2012 «СНиП 3.02.01-87. Земляные сооружения, основания и фундаменты»

СП 70.13330.2012 «СНиП 3.03.01-87. Несущие и ограждающие конструкции»

СНиП 41-01-2003. «Отопление, вентиляция, кондиционирование воздуха».

## **Модуль VII: Инновации в технологии устройства наружных сетей канализации.**

### **Перечень разделов:**

7.1 Современные системы водоотведения населенных мест и автономных объектов.

7.2 Канализационные сети и сооружения на них. Укладка трубопроводов канализационных безнапорных, напорных. Монтаж и демонтаж запорной арматуры и оборудования канализационных сетей. Очистка полости и испытание трубопроводов канализации.

7.3 Очистные сооружения.

7.4 Устройство канализационных и водосточных колодцев. Устройство фильтрующего основания под иловые площадки и поля фильтрации. Укладка дренажных труб на иловых площадках.

### **Содержание темы:**

**7.1 Современные системы водоотведения населенных мест и автономных объектов.**

Виды сточных вод и назначение канализационных инженерных сооружений. Системы канализации городов. Элементы наружной канализации. Схемы канализационных сетей. Способы трассировки уличных сетей. Глубина их заложения. Основы гидравлического расчета канализационных сетей. Сооружения на канализационных сетях. Материал канализационных труб. Устройство дождевой канализации. Особенности устройства работы насосных канализационных станций.

**7.2 Канализационные сети и сооружения на них. Укладка трубопроводов канализационных безнапорных, напорных. Монтаж и демонтаж запорной арматуры и оборудования канализационных сетей. Очистка полости и испытание трубопроводов канализации.**

**7.3 Очистные сооружения.**

Химический анализ загрязнений сточных вод. Методы очистки сточных вод. Технологическая схема полной биологической очистки сточных вод. Сооружения по удалению крупных взвесей и песка из сточных вод. Классификация канализационных отстойников. Сущность процесса биологической очистки сточных вод. Сооружения биологической очистки. Обеззараживание сточных вод. Условия спуска сточных вод в водоемы. Основные конструкции выпусков очищенных сточных вод. Сооружения по обработке осадков сточных вод при биологической очистке. Сооружения для обезвоживания осадков сточных вод.

**7.4 Устройство канализационных и водосточных колодцев. Устройство фильтрующего основания под иловые площадки и поля фильтрации. Укладка дренажных труб на иловых площадках.**

Иловые площадки и силовые пруды. Площадки естественного обезвоживания и сушки. Иловые площадки на естественном основании с дренажом. Иловые площадки интенсивного обезвоживания и сушки. Усовершенствованные площадки интенсивного обезвоживания и сушки осадка. Кондиционирование осадка перед обезвоживанием осадков на иловых площадках. Устройство фильтрующего основания под иловые площадки и поля фильтрации. Укладка дренажных труб на иловых площадках. Принципы расчета иловых площадок. Нагрузки на иловые площадки. Интенсификация работы силовых площадок. Иловые пруды. Колодцы на канализационных сетях. Водосточные колодцы.

### **Литература:**

СНиП 2.04.03-85 «Канализация наружные сети и сооружения».

ГОСТ 25298 «Установки компактные для очистки бытовых сточных вод»

СНиП 2.04.01-85 «Внутренний водопровод и канализация зданий»

ГОСТ 25298-82 «Установки компактные для очистки бытовых сточных вод. Типы, основные параметры и размеры»

ГОСТ 26008 «Дождеприемники чугунные для колодцев. Технические условия».

**Модуль VIII: Инновации в технологии устройства наружных сетей теплоснабжения.**

**Перечень разделов:**

Тепловые потоки. Схемы тепловых сетей, системы теплоснабжения, системы сбора и возврата конденсата.

Теплоносители и их параметры. Конструкции трубопроводов. Укладка трубопроводов теплоснабжения с температурой теплоносителя до 115 градусов Цельсия, 115 градусов Цельсия и выше.

Монтаж и демонтаж запорной арматуры и оборудования сетей теплоснабжения.

Устройство колодцев и камер сетей теплоснабжения. Очистка полости и испытание трубопроводов теплоснабжения.

### ***Содержание темы:***

#### **8.1 Тепловые потоки. Схемы тепловых сетей, системы теплоснабжения, системы сбора и возврата конденсата.**

Тепловые потоки. Максимальные тепловые потоки на отопление, вентиляцию, ГВС. Усредненные тепловые потоки. Требования к схемам тепловых сетей, системам теплоснабжения. Требования к системам сбора и возврата конденсата. Регулирование отпуска теплоты.

#### **8.2 Теплоносители и их параметры. Конструкции трубопроводов. Укладка трубопроводов теплоснабжения с температурой теплоносителя до 115 градусов Цельсия, 115 градусов Цельсия и выше.**

Тепловые сети. Способы прокладки трубопроводов. Классификация тепловых сетей. Классификация потребителей теплоты. Схемы теплоснабжения и тепловых сетей. Теплоносители и их параметры. Гидравлические режимы. Трассы и способы прокладки тепловых сетей. Конструкция трубопроводов. Защита трубопроводов от коррозии. Тепловые пункты. Электроснабжение и система управления. Дополнительные требования к проектированию тепловых сетей в особых природных и климатических условиях строительства. Энергоэффективность тепловых сетей.

#### **8.3 Монтаж и демонтаж запорной арматуры и оборудования сетей теплоснабжения.**

Документы, представляемые для получения свидетельства о допуске к работам по монтажу и демонтажу запорной арматуры и оборудования сетей теплоснабжения. Требования к численности работников заявителя для получения свидетельства о допуске к работам по монтажу и демонтажу запорной арматуры и оборудования сетей теплоснабжения. Квалификационные требования к работникам заявителя. Требования к наличию системы аттестации работников, подлежащих аттестации по правилам, устанавливаемым Ростехнадзором. Требования к имуществу, необходимому для выполнения работ. Требования к контролю качества выполняемых работ.

#### **8.4 Состояние топливно-энергетического комплекса страны.**

Энергетический кризис в России. Причины возникновения и основные пути преодоления. Основные направления инвестиционной политики ТЭК России. Ценообразование и ценовая политика в ТЭК России. Технико-экономические показатели эффективности работы ТЭК России. Энергосбережение как основа энергетической политики России.

### ***Литература:***

«Требования к выдаче свидетельства о допуске к работам по монтажу и демонтажу запорной арматуры и оборудования сетей теплоснабжения для строительства, реконструкции, капитального ремонта объектов использования атомной энергии.» - Приказ Минрегиона РФ от 30.12.2009.

СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003.

Сотникова О.А., Мелькумов В.Н. «Теплоснабжение» - М.: Ассоциация строительных вузов. - 2009.

## **Модуль IX: Инновации в технологии устройства наружных сетей газоснабжения.**

### ***Перечень разделов:***

- 9.1 Укладка газопроводов с рабочим давлением до 0,005 МПа включительно, от 0,005 МПа до 0,3 МПа включительно.
- 9.2 Укладка газопроводов с рабочим давлением от 0,3 МПа до 1,2 МПа включительно (для природного газа), до 1,6 МПа включительно (для сжиженного углеводородного газа).
- 9.3 Установка сборников конденсата гидрозатворов и компенсаторов на газопроводах.
- 9.4 Монтаж и демонтаж газорегуляторных пунктов и установок.
- 9.5 Монтаж и демонтаж резервуарных и групповых баллонных установок сжиженного газа.
- 9.6 Ввод газопровода в здания и сооружения.
- 9.7 Врезка под давлением в действующие газопроводы, отключение и заглушка под давлением действующих газопроводов.
- 9.8** Очистка полости и испытание газопроводов.

**Содержание темы:**

- 9.1 Укладка газопроводов с рабочим давлением до 0,005 МПа включительно, от 0,005 МПа до 0,3 МПа включительно.**

Документы, представляемые для получения свидетельства о допуске к работам по укладке газопроводов с рабочим давлением до 0,005 МПа включительно, от 0,005 МПа до 0,3 МПа включительно. Требования к численности работников заявителя для получения свидетельства о допуске к работам по укладке газопроводов с рабочим давлением до 0,005 МПа включительно, от 0,005 МПа до 0,3 МПа включительно. Квалификационные требования к работникам юридического лица, работникам индивидуального предпринимателя, индивидуальному предпринимателю о допуске к работам по укладке газопроводов с рабочим давлением до 0,005 МПа включительно, от 0,005 МПа до 0,3 МПа включительно. Требования к имуществу, необходимому для выполнения работ.

- 9.2 Укладка газопроводов с рабочим давлением от 0,3 МПа до 1,2 МПа включительно (для природного газа), до 1,6 МПа включительно (для сжиженного углеводородного газа).**

Документы, представляемые для получения свидетельства о допуске к работам по укладке газопроводов с рабочим давлением от 0,3 МПа до 1,2 МПа включительно. Требования к численности работников заявителя для получения свидетельства о допуске к работам по укладке газопроводов с рабочим давлением от 0,3 МПа до 1,2 МПа включительно. Квалификационные требования к работникам юридического лица, работникам индивидуального предпринимателя, индивидуальному предпринимателю о допуске к работам по укладке газопроводов с рабочим давлением от 0,3 МПа до 1,2 МПа включительно. Требования к имуществу, необходимому для выполнения работ.

- 9.3 Установка сборников конденсата гидрозатворов и компенсаторов на газопроводах.**

Требования к численности и составу квалифицированных работников. Требования к стажу работы квалифицированных работников. Требования к повышению квалификации. Требование о наличии имущества. Требования к кадровому составу: для юридических лиц и индивидуальных предпринимателей.

- 9.4 Монтаж и демонтаж газорегуляторных пунктов и установок.**

Требования к выдаче Свидетельства о допуске к работам по монтажу и демонтажу газорегуляторных пунктов и установок в части кадрового обеспечения. Документы, представляемые для получения свидетельства о допуске к работам по монтажу и демонтажу газорегуляторных пунктов и установок. Требования к численности работников заявителя для получения свидетельства о допуске к работам по монтажу и демонтажу газорегуляторных пунктов и установок. Квалификационные требования к работникам заявителя для получения свидетельства о допуске к работам по монтажу и демонтажу газорегуляторных пунктов и установок. Требования к наличию системы аттестации работников, подлежащих аттестации по правилам, устанавливаемым Ростехнадзором. Требования к имуществу, необходимому для выполнения работ. Требования к контролю качества выполняемых работ.



### **9.5 Монтаж и демонтаж резервуарных и групповых баллонных установок сжиженного газа.**

Указания «Правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением», «Правил безопасности в газовом хозяйстве». Эксплуатационная документация. Эксплуатация установок сжиженных газов. Техническое обслуживание и ремонт резервуарных и групповых баллонных установок.

### **9.6 Газорегуляторные пункты и газорегуляторные установки.**

Размещение ГРП, ГРПБ, ШРП и ГРУ. Состав оборудования ГРП, ГРУ, ГРПБ и ШРП. Выбор оборудования ГРП, ГРПБ, ШРП и ГРУ. Газоиспользующее оборудование жилых зданий. Газоиспользующее оборудование общественных, административных и бытовых зданий. Газоиспользующее оборудование производственных зданий и котельных.

### **9.7 Врезка под давлением в действующие газопроводы, отключение и заглушка под давлением действующих газопроводов.**

Виды работ с применением технологии врезки под давлением. Требования к составлению проекта на выполнение работ. Организационно-подготовительные работы. Монтаж и приварка узла врезки с конструктивным исполнением. Контроль качества сварных соединений узла врезки в газопровод под давлением. Врезка отвода (лупинга, перемычки) в газопровод под давлением. Выборочный капитальный ремонт участка газопровода без остановки транспорта газа с применением врезки под давлением. Заключительные работы. Требования охраны труда и техники безопасности.

### **9.8 Очистка полости и испытание газопроводов.**

Очистка газопровода. Схемы очистки внутренней полости газопровода. Испытание газопроводов. Характеристика процесса испытания на прочность. Технология испытания на прочность.

### ***Литература:***

Бородавкин П.П., Березин В.Л. «Сооружение магистральных трубопроводов» - М.: 1977.

СП 111-34-96 «Свод правил сооружения магистральных газопроводов. Очистка полости и испытание газопроводов»

«Требования к выдаче свидетельства о допуске к работам по монтажу и демонтажу запорной арматуры и оборудования сетей теплоснабжения для строительства, реконструкции, капитального ремонта объектов использования атомной энергии.» - Приказ Минрегиона РФ от 30.12.2009.

«Инструкция по технологии производства работ на газопроводах врезкой под давлением» Стандарт организации. Документы нормативные для проектирования, строительства и эксплуатации объектов ОАО «ГазПром».

РД 03-615-03 «Порядок применения сварочных технологий при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов».

РД 03-613-03 «Порядок применения сварочных материалов при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов».

РД 03-614-03 «Порядок применения сварочного оборудования при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных. Объектов».

ПБ 03-273-99 «Правила аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства».

## **Модуль X: Новое в механизации и автоматизации устройства инженерных систем и сетей.**

### ***Перечень разделов:***

10.1 Машины и оборудование для устройства внутренних инженерных систем и оборудования зданий и сооружений.

10.2 Отопительные приборы и арматура. Основные направления развития систем отопления жилых и общественных зданий с учетом расхода тепла и применения металлопластиковых труб. Устройство и демонтаж системы отопления.

10.3 Машины и оборудование для устройства наружных сетей водопровода,

канализации, теплоснабжения, газоснабжения, кроме магистральных.

### **Содержание темы:**

#### **10.1 Машины и оборудование для устройства внутренних инженерных систем и оборудования зданий и сооружений.**

Технология производства земляных работ при устройстве подземных инженерных сетей. Экскаваторы одноковшовые универсальные для разработки выемок и возведения насыпей. Бульдозеры для производства земляных работ в дорожном строительстве при устройстве подземных инженерных сетей. Скреперы для землеройно-транспортных работ в дорожном строительстве. Автогрейдеры. Экскаваторы непрерывного действия. Катки для уплотнения земляного полотна. Контроль качества производства работ. Требования безопасности.

#### **10.2 Отопительные приборы и арматура. Основные направления развития систем отопления жилых и общественных зданий с учетом расхода тепла и применения металлопластиковых труб. Устройство и демонтаж системы отопления.**

Принципиальные схемы систем центрального отопления. Нагревательные приборы. Трубопроводы. Отопительные котлы. Вспомогательное оборудование. Расширительные баки, воздухоотборники и вантузы. Схемы присоединения потребителей тепла к наружным тепловым сетям. Горячее водоснабжение. Основные схемы систем горячего водоснабжения. Закрытые паро- и водонагреватели (теплообменники). Баки со змеевиками для нагрева воды. Мелкие водонагреватели для душей. Дровяные и газовые ванны колонки, водонагреватели и кипятильники.

#### **10.3 Машины и оборудование для устройства наружных сетей водопровода, канализации, теплоснабжения, газоснабжения, кроме магистральных.**

Организация и средства управления транспортным процессом. Средства управления автомобильным транспортом. Основные правовые положения, регулирующие взаимоотношения автотранспортных предприятий и организаций с грузоотправителями и грузополучателями. Планирование и организация перевозок. Погрузо-разгрузочные работы. Правила перевозок грузов. Перевозка тяжеловесных, крупногабаритных, негабаритных и длиномерных грузов. Перевозка наливных грузов. Перевозка опасных грузов. Перевозка строительных материалов, строительных конструкций. Перевозка металла и металлических изделий.

### **Литература:**

Журавлев Б.А. «Конструктивные элементы систем теплоснабжения и вентиляции». Издательство литературы по строительству и архитектуре - М.: 1954.

Братченко И.И. «Эксплуатация грузового автомобильного транспорта». Издательство Транспорт. - М.: 1970.

ВСН 52-96 «Инструкция по производству земляных работ в дорожном строительстве и при устройстве подземных инженерных сетей»

СП 42-101-96 «Проектирование и строительство газопроводов из полиэтиленовых труб диаметром до 300 мм<sup>2</sup>»

СП 124.13330.2012 «Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003».

## **Модуль XI: Государственный строительный надзор и строительный контроль.**

### **Перечень разделов:**

11.1 Порядок и правила осуществления государственного строительного надзора.

11.2 Полномочия, права и обязанности представителей надзорных органов (госстройнадзора и др.) при проверке актов качества работ и материалов на стройплощадке. Распределение ответственности между производителями материалов, конструкций и строителями.

11.3 Методология строительного контроля. Показатели и критерии качества при устройстве инженерных систем и сетей.

11.4 Показатели качества работ, определяющиеся методом операционного контроля.

11.5 Показатели качества работ, определяющиеся методом приемочного контроля.

**11.6 Строительная экспертиза. Исполнительная документация в строительстве. Судебная практика в строительстве.**

### **Содержание темы:**

**11.1 Порядок и правила осуществления государственного строительного надзора.**

Порядок осуществления государственного строительного надзора в Российской Федерации. Задачи государственного строительного надзора. Органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации, уполномоченные на осуществление регионального государственного строительного надзора. Государственный строительный надзор при строительстве, реконструкции объектов использования атомной энергии (в том числе ядерных установок, пунктов хранения ядерных материалов и радиоактивных веществ), опасных производственных объектов, гидротехнических сооружений.

**11.2 Полномочия, права и обязанности представителей надзорных органов (госстройнадзора и др.) при проверке актов качества работ и материалов на стройплощадке. Распределение ответственности между производителями материалов, конструкций и строителями.**

Полномочия должностных лиц органов государственного строительного надзора при проведении проверок. Порядок проведения строительного контроля при осуществлении строительства, реконструкции и капитального ремонта объектов капитального строительства. Предмет строительного контроля. Функции строительного контроля. Контрольные мероприятия. Контроль качества строительства. Надзор за строительством. Приемка и ввод в эксплуатацию законченных строительством объектов. Состав контролируемых операций, требования к качеству применяемых материалов, изделий, конструкций и выполнения работ.

**11.3 Методология строительного контроля. Показатели и критерии качества при устройстве инженерных систем и сетей.**

Методика проведения строительного контроля при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства. Система менеджмента качества для лабораторий строительного контроля. Нормативные требования к инструментальной базе.

**11.4 Показатели качества работ, определяющиеся методом операционного контроля.**

Входной и операционный контроль строительных материалов, изделий и конструкций. Входной контроль качества изделий и конструкций инженерных систем и сетей. Нормативные документы, регламентирующие качество строительных материалов, изделий и конструкций, строительно-монтажных работ. Методы испытаний и контроля качества строительных работ, изделий, конструкций при выполнении строительно-монтажных работ.

**11.5 Показатели качества работ, определяющиеся методом приемочного контроля.**

Выбор планов и схем статического приемочного контроля качества и требования к достоверности контроля. Нормативное и методическое обеспечение статического приемочного контроля качества. Требования к нормативным и методическим документам на статический приемочный контроль качества. Требования к сертификации программных средств и области статического приемочного контроля качества.

**11.6 Строительная экспертиза. Исполнительная документация в строительстве. Судебная практика в строительстве.**

Виды и составы административных правонарушений и уголовных преступлений в области строительной деятельности. Правоприменительная практика. Административная ответственность. Требования к персоналу. Помещения и требования к окружающей среде. Методы испытаний и калибровок, а также оценка пригодности методов. Требования к оборудованию и лабораториям. Предмет, объекты, содержание, формы, способы и методы строительного контроля. Финансирование строительного контроля. Требование к исполнительной документации.

Современные методы и средства производства строительно-технической экспертизы.

Практический опыт производства строительно-технических экспертиз. Экспертиза проекта. Экспертиза при расследовании причин аварий. Экспертиза экологической безопасности зданий и сооружений, строительных материалов, применяемых в конструкциях. Экспертиза зданий и сооружений после длительного перерыва в строительстве.

**Литература:**

Постановление Правительства РФ от 1 февраля 2006 г. N 54 "О государственном строительном надзоре в Российской Федерации"

Постановление Правительства Российской Федерации от 21 июня 2010 г. N 468 "О порядке проведения строительного контроля при осуществлении строительства, реконструкции и капитального ремонта объектов капитального строительства"

СНиП 12-01-2004 «Организация строительства».

ГОСТ Р 50779.30-95 «Статические методы. Приемочный контроль качества»

«Схемы операционного контроля качества строительных, ремонтно-строительных и монтажных работ» - С-Пб.: 2006.

«Практическое пособие строительного эксперта» Под ред. О.С. Вершиной М.: 2007.

**Модуль XII: Охрана труда и безопасность**

**Перечень разделов:**

12.1 Правовые и организационные вопросы охраны труда.

12.2 Требования пожарной и электробезопасности.

**Содержание темы:**

**12.1 Правовые и организационные вопросы охраны труда.**

Государственный надзор и контроль за соблюдением законодательства об охране труда. Нормативные правовые акты по охране труда. Виды ответственности за нарушение требований и правил охраны труда. Основные задачи и функции службы охраны труда в организациях.

**12.2 Требования пожарной и электробезопасности.**

Требования безопасности при производстве работ в электроустановках. Требования пожарной и электробезопасности. Ответственность за нарушения законодательства об охране труда. Перечень опасных и вредных производственных факторов.

**Литература:**

«Руководство по контролю качества строительного-монтажных работ». - С.-Пб.: Издательство KN:1998.

СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве».

СП 12-133-2000 «Безопасность труда в строительстве. Положение о порядке аттестации рабочих мест по условиям труда в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве».

ПОТ РМ-016-2001. РД 153-34.0-03.150-00 Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок потребителей.

**Модуль XIII: Региональные особенности организации строительства и выполнения строительных работ.**

**Перечень разделов:**

13.1 Система региональных норм в строительстве. Порядок и правила получения разрешения на строительство, в том числе на устройство инженерных систем и сетей.

13.2 Порядок и правила ввода объекта в эксплуатацию.

13.3 Региональные особенности подключения инженерных систем и сетей, объектов капитального строительства.

13.4 Порядок и правила проведения аукционов в строительстве.

**13.5 Особенности выполнения строительных работ в региональных условиях осуществления строительства.**

**Содержание темы:**

### **13.1 Система региональных норм в строительстве. Порядок и правила получения разрешения на строительство, в том числе на устройство инженерных систем и сетей.**

Система региональных норм в строительстве. Основные цели, принципы и структура системы. Содержание, построение, изложение и оформление нормативных документов. Применение нормативных документов.

Перечень документов, необходимых для получения разрешения на строительство. Перечень тех случаев, когда разрешение на строительство не требуется.

Порядок и правила получения разрешения на устройство инженерных систем и сетей. Подготовка документации для производства работ. Прокладка, переустройство и ремонт инженерных сооружений. Производство работ в стесненных условиях. Согласование и экспертиза проектной документации. Разработка проектов производства работ. Координация земляных и строительных работ. Оформление ордеров на производство работ. Общие требования по организации производства работ. Контроль за соблюдением правил.

### **13.2 Порядок и правила ввода объекта в эксплуатацию.**

Порядок приемки и ввода в эксплуатацию законченных строительством объектов. Ответственность участников приемки и ввода объектов в эксплуатацию.

### **13.3 Региональные особенности подключения инженерных систем и сетей, объектов капитального строительства.**

Градостроительное проектирование инженерной инфраструктуры Мурманской области. Водоснабжение. Канализация. Дождевая канализация. Мелиоративные системы и сооружения. Сушительные системы. Санитарная очистка. Теплоснабжение. Газоснабжение. Электроснабжение. Объекты связи. Размещение инженерных сетей. Инженерные сети и сооружения на территории малоэтажной жилой застройки.

### **13.4 Порядок и правила проведения аукционов в строительстве.**

Правила проведения торгов в РФ. Форма проведения. Участие в торгах. Требования, предъявляемые к организатору. Отказ в участии в торгах. Случаи, в которых торги признаются несостоявшимися. Оформление результатов торгов.

### **13.5 Особенности выполнения строительных работ в региональных условиях осуществления строительства.**

Проблемы развития строительного комплекса Мурманской области. Климатические и рельефные особенности Мурманской области. Поддержка и стимулирование строительного комплекса Мурманской области. Основные направления деятельности в 2012-2014 годы.

### ***Литература:***

СНиП 10-01-94 «Система нормативных документов в строительстве».

Гражданский кодекс Российской Федерации. Полный текст (ч. 1 и 2). - М.: Акалис, 1996.

Гражданский кодекс Российской Федерации. Полный текст (ч. 1 и 2). - М.: Акалис, 1996.

ТСН 12-304-99 «Приемка и ввод в эксплуатацию законченных строительством объектов. Основные положения. Мурманская область.»

Гражданский Кодекс РФ. от 30.11.1994 N 51-ФЗ.

Министерство строительства и территориального развития Мурманской области. «Доклад о результатах деятельности в 2011 году и основных направлениях деятельности на 2012-2014 годы».

Региональные нормативы градостроительного проектирования Мурманской области.

## **5. Организационно-педагогические условия реализации ДПП**

Образовательный процесс осуществляется на основе учебного плана, который разработан в соответствии с действующим законодательством.

Обучение по программе повышения квалификации проводится с использованием современных обучающих технологий на базе обучающей платформы, в которой доступ для слушателей предоставлен в режиме 24/7.

Данные о расположении обучающей платформы в общедоступной информационно-

телекоммуникационной сети интернет: <http://edu.helion-ltd.ru/>

Доступ к обучающей платформе осуществляется по индивидуальному логину и паролю.

Учебно-методический комплекс включает в себя: лекционный материал, учебные пособия, ознакомление с нормативно-правовой базой, практические занятия, и в завершение курса слушатель проходит итоговое тестирование, результат которого отображен в личном кабинете слушателей.

Практические занятия проводятся с применением технических средств обучения и наглядных пособий. На практических занятиях организуется индивидуальная, парная и групповая работа, идет работа с документами и различными источниками информации.

Программа формирует теоретические знания, практические навыки и умения, вырабатывает профессиональные компетенции, которые дают возможность выполнять профессиональную деятельность.

Учитывая различные функциональные обязанности, самостоятельность в принятии управленческих решений и ответственность специалиста или руководителя работ и при этом необходимость понимания им принципов обеспечения безопасности, касающихся смежных вопросов (хотя иногда прямо и не входящих в компетенцию специалиста, но поддерживающих эффективную работу ответственного за эти вопросы лица), объем указанных знаний в программе разделен на части: **знать, уметь, владеть.**

Оценочные материалы и иные компоненты:

Для каждого слушателя обучения программы повышения квалификации отведено время для прохождения итогового тестирования общим объемом – 2 академических часа.

Для прохождения итогового тестирования слушателю назначается 3 попытки, в период которых слушателю необходимо успешно сдать тест.

Самостоятельная работа слушателей представляет собой совокупность аудиторных и внеаудиторных занятий и работ, обеспечивающих успешное освоение программ дополнительного профессионального образования в соответствии с требованиями ФГОС, созданных на основе Федерального закона от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

В СРС входит:

- прочтение дополнительного материала;
- использование материалов в электронной библиотеке - <http://biblioclub.ru/> , слушатель получает отдельный логин и пароль для входа на данный ресурс;
- просмотр слайдов-презентаций;
- изучение нормативно-правового комплекса по изучаемой дисциплине.
- участие в обсуждениях.

Организация самостоятельной работы слушателей становится одним из важнейших направлений всей методики обучения. Это обусловлено необходимостью повышать познавательную активность будущих специалистов, превратить сам процесс обучения в собственное мышление.

## 5.1 Формы аттестации

Освоение программы повышения квалификации завершается итоговой аттестацией. Итоговая аттестация включает теоретическую и практическую составляющие.

Практическая составляющая итоговой аттестации предусматривает выполнение всех практических заданий, предусмотренных программой. Теоретическая составляющая итоговой аттестации реализуется в форме тестирования.

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

Итоговая аттестация проводится в целях определения соответствия сформированных компетенций у слушателей планируемыми результатами.

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

Итоговое тестирование проходит на портале учебного центра – путем набора необходимого количества баллов, за каждый вопрос начисляется определенное количество баллов. Итоговое тестирование считается успешно пройденным при наборе зачетного количества баллов от общего числа 100%.

В системе заложено следующее соответствие: 70-80% правильных ответов при итоговом тестировании соответствуют 3 баллам, 81-90% — 4 баллам, 91-100% — 5 баллам.

Результаты проверки полученных знаний после завершения обучения по безопасным методам и приемам выполнения работ повышенной опасности, к которым предъявляются дополнительные требования в соответствии с НПА, содержащими государственные нормативные требования охраны труда оформляются протоколом. Также по результатам обучения окончившему курсы специалисту выдается удостоверение установленного образца. Лицам, не прошедшим итоговую аттестацию или получившим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим часть ДПП и (или) отчисленным из образовательной организации (организации, осуществляющей образовательную деятельность), выдается справка об обучении или о периоде обучения по образцу, самостоятельно устанавливаемому и утвержденному образовательной организацией.