

Негосударственное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Учебный центр профессиональной подготовки работников строительного комплекса атомной отрасли»  
(НОУ ДПО «УЦПР»)



Н.Н.Чупейкина  
2018 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
повышения квалификации**

**«Монтаж и устройство сборных бетонных, железобетонных, металлических, монолитных конструкций на объектах капитального строительства, включая ОИАЭ. Защита строительных конструкций, трубопроводов и оборудования»**

**С-2**

**Лицензионное направление: «Технология выполнения строительных, монтажных, пусконаладочных работ на объектах капитального строительства, включая ОИАЭ»**

**Москва 2018**

## Оглавление

Пояснительная записка	3
Учебный план	6
Учебно – тематический план	9
Рабочая программа	14
Оценочные материалы	21
Список литературы и методических материалов	25
Учебно- методическое обеспечение	27
Материально – технические условия реализации программы	27
Календарный учебный график	27

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная профессиональная программа составлена с учетом профессиональных стандартов, квалификационных требований, необходимых для исполнения должностных обязанностей, которые устанавливаются в соответствии с федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации.

## 2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

**Целью реализации дополнительной профессиональной программы является:**

- повышение профессионального уровня в рамках имеющихся профессиональных компетенций, необходимых для выполнения профессиональной деятельности и поддержания квалификации;
- качественное изменение общекультурных и общепрофессиональных компетенций, необходимых навыков для осуществления работ по монтажу и устройству сборных бетонных, железобетонных, металлических, монолитных конструкций на объектах капитального строительства, включая ОИАЭ, а также по защите строительных конструкций, трубопроводов и оборудования;
- осуществление сбора, передачи и обработки оперативной информации о ходе выполнения строительно-монтажных работ, поступающей от организаций и подразделений;
- освоение основных видов технологий при возведении конструкций на объектах капитального строительства, включая ОИАЭ;
- качественное изменение профессиональных компетенций, необходимых для осуществления планирования и управления строительным производством.

**Задачи программы:**

- ознакомление с современной нормативной базой строительства;
- ознакомление с практикой применения современных строительных технологий;
- развитие навыков организации и управления строительным производством;
- применение современных строительных технологий, повышающих качество строительных работ;
- способность вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках;
- способность осуществлять организацию рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования, контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности.

## 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

**3.1. В результате освоения дополнительной профессиональной программы формируются следующие общекультурные (ОК) и профессиональные компетенции (ПК):**

- умение использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК-5);
- стремление к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства (ОК-7);
- способность использовать на практике знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-18);
- знание требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов (ПК-23);
- способность вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках;

- способность осуществлять организацию рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования, контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности (ПК-24);
- способность разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений, вести анализ затрат и результатов деятельности производственных подразделений, составлять техническую документацию, а также установленную отчетность по утвержденным формам (ПК-26).

### 3.2. Требования к результатам освоения программы

В результате изучения программы **«Монтаж и устройство сборных бетонных, железобетонных, металлических, монолитных конструкций на объектах капитального строительства, включая ОИАЭ. Защита строительных конструкций, трубопроводов и оборудования»** слушатели должны **знать:**

- законы и иные нормативные правовые акты Российской Федерации в области градостроительной деятельности; основы технического регулирования и саморегулирования в строительстве;
- нормативные и методические документы по вопросам оперативного управления строительством; по вопросам устройства сборных бетонных, железобетонных, металлических, монолитных конструкций на объектах капитального строительства, включая ОИАЭ. Защита строительных конструкций трубопроводов и оборудования;
- основы менеджмента качества в строительстве; порядок составления календарных планов; принципы сетевого планирования; методы управления материально-техническими и трудовыми ресурсами;
- основные принципы, заложенные в основу строительного производства;
- основные принципы, заложенные в основу управления строительным производством;

**уметь:**

- анализировать и использовать в своей деятельности нормативно-техническую документацию;
- организовывать производство по монтажу и устройству сборных бетонных, железобетонных, металлических, монолитных конструкций на объектах капитального строительства, включая ОИАЭ. Защита строительных конструкций, трубопроводов и оборудования;
- осуществлять увязку технологической последовательности и сроков выполнения работ подрядными и субподрядными организациями по возведению конструкций на объектах капитального строительства, включая ОИАЭ;
- осуществлять руководство разработкой ППР, в том числе календарных планов и сетевых графиков, производить сшивку локальных графиков в единый комплексный сетевой график;
- осуществлять контроль за работой всех участников строительства;
- уметь организовать, спланировать и проконтролировать деятельность коллектива, подразделения.

**иметь понятие:**

- об основах законодательства Российской Федерации в сфере строительства;
- о новых разработках в строительстве АЭС по проекту ВВЭР-ТОИ;
- о современных технологиях устройства бетонных и железобетонных монолитных конструкций, монтаж сборного железобетона и металлоконструкций, а также по защите строительных конструкций, трубопроводов и оборудования при сооружении объектов капитального строительства, включая ОИАЭ;
- об управлении строительством и строительными проектами в атомной отрасли, о методах планирования и решения оптимизационных задач;
- об основах ядерной энергетики;
- об оперативном планировании строительного производства;
- о скоростном поточном методе строительства АЭС;



- об обеспечении безопасных условий труда при производстве строительного-монтажных работ.

### 3.3. Требования к уровню базовой подготовки обучаемого

Базовый уровень образования – к освоению дополнительных профессиональных образовательных программ в НОУ ДПО «УЦПР» допускаются:

- лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование;
  - лица, получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование.
- Обучение проводится в следующих формах: **очное, очно-заочное.**

**Срок обучения определяется учебной программой:**

- Повышение квалификации — от 16 часов;
- Обучение ведется на русском языке.

Образовательный процесс в учреждении осуществляется на платной основе на основании договоров, заключенных между центром и организацией или между центром и физическим лицом и в соответствии с учебной и учебно-методической документацией.

### 3.4. Общие требования к образовательной программе

#### Виды занятий, количество учебных часов.

Срок освоения дополнительной профессиональной программы повышения квалификации:

72 акад. часов, в том числе:

- теоретическое обучение (лекции): 40 акад. часов
- заочное обучение: 32 акад. часов

Лекции	40
Заочное обучение	32
Итоговая аттестация	Экзамен
Всего	72

При реализации образовательной программы возможно:

- изменять объем часов, отводимых на освоение учебного материала по модулям разделов и дисциплин - в пределах 5%;
- устанавливать необходимую глубину преподавания отдельных разделов в соответствии с профессиональной подготовкой и необходимостью учащихся;
- реализовывать образовательную программу подготовки в сокращенные сроки, если это продиктовано производственной необходимостью слушателей при наличии у них профессиональной компетенции, достаточной для качественного освоения программы.

Образовательная программа рассматривается как совокупность учебных разделов, разработанных на основе системно - деятельностного подхода к обучению.

Образовательную программу можно разделить на:

- Образовательный модуль нормативно-правового характера (законодательная основа и нормы организации проектных, инженерно-геодезических и строительного-монтажных работ в проекте, изысканиях и строительстве; трудовое законодательство; отраслевые стандарты и регламенты; вопросы технического регулирования; безопасность в строительстве и эксплуатации; системы менеджмента качества и контроля качества выполнения видов работ.
- Образовательный модуль: планирование, организация, экономика, управление и контроль строительным производством объектов капитального строительства, включая ОИАЭ
- Образовательный модуль: современные технологии при монтаже и устройстве сборных бетонных, и железобетонных конструкций на объектах капитального строительства, включая ОИАЭ.
- Образовательный модуль: современные технологии при монтаже и устройстве металлических конструкций на объектах капитального строительства, включая ОИАЭ.

- Образовательный модуль: современные технологии при монтаже и устройстве монолитных конструкций на объектах капитального строительства, включая ОИАЭ.
- Образовательный модуль: современные технологии при монтаже и устройстве защиты строительных конструкций, трубопроводов и оборудования на объектах капитального строительства, включая ОИАЭ.
- Образовательный модуль: современные требования и инновационные методы устройства по монтажу сборных бетонных, железобетонных, металлических, монолитных конструкций на объектах капитального строительства, включая ОИАЭ. Защита строительных конструкций, трубопроводов и оборудования. Новации в строительных материалах и конструкциях.
- Образовательный модуль: требования к процессу обращения исполнительной документации при производстве работ по монтажу сборных бетонных, железобетонных, металлических, монолитных конструкций на объектах капитального строительства, включая ОИАЭ. Защита строительных конструкций, трубопроводов и оборудования.
- Образовательный модуль: специальные требования безопасности труда при производстве различных видов строительно-монтажных работ.

В соответствии с Приказом Минобрнауки от 1 июля 2013 год № 499 «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам» срок освоения дополнительных профессиональных программ определяется договором на образование.

В зависимости от пожеланий заказчика и квалификации слушателей возможно внесение изменений в базовую программу, увеличение или уменьшение количества учебных часов при возможности достижения целей обучения. При этом минимально допустимый срок освоения программ повышения квалификации **не может быть менее 16 часов.**

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### УЧЕБНЫЙ ПЛАН

#### дополнительной профессиональной образовательной программы повышения квалификации

**«Монтаж и устройство сборных бетонных, железобетонных, металлических, монолитных конструкций на объектах капитального строительства, включая ОИАЭ. Защита строительных конструкций, трубопроводов и оборудования»**

**Шифр (С-2)**

**Цель:** целью реализации дополнительной профессиональной программы является:

- повышение профессионального уровня в рамках имеющихся профессиональных компетенций, необходимых для выполнения профессиональной деятельности и поддержания квалификации;
- качественное изменение общекультурных и общепрофессиональных компетенций, необходимых навыков для осуществления работ по монтажу и устройству сборных бетонных, железобетонных, металлических, монолитных конструкций на объектах капитального строительства, включая ОИАЭ, а также по защите строительных конструкций, трубопроводов и оборудования;
- осуществление сбора, передачи и обработки оперативной информации о ходе выполнения строительно-монтажных работ, поступающей от организаций и подразделений;
- освоение основных видов технологий при возведении конструкций на объектах капитального строительства, включая ОИАЭ;
- качественное изменение профессиональных компетенций, необходимых для осуществления планирования и управления строительным производством.

**Категория:** руководители и специалисты организаций СРО НП «СОЮЗАТОМСТРОЙ», имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование; а также получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование.

**Общие требования к образовательной программе повышения квалификации:**

Образовательная программа рассматривается как совокупность учебных разделов/тем, выбранных в логике обозначенного направления (проблемы) повышения квалификации.

Общий объем программы: 72 акад. часов

- Теоретическое обучение (лекции): 40 акад. часов

- Заочное обучение: 32 акад. часов

**Форма обучения:** очно – заочная (с отрывом от работы)

**Режим занятий:** 8 акад. часов в день

**Сертификация:**

Удостоверение о повышении квалификации установленного образца.

№ п/п	Наименование тем	Количество часов			Форма контроля
		всего	лекции	Самостоятельные занятия	
1.	Входной контроль знаний слушателей.	2			Контрольное собеседование
2.	Законодательная база и нормативно-правовое регулирование при строительстве ОИАЭ. Современные требования нормативно-технической документации.	6	4	2	опрос
3.	Планирование, организация, экономика, управление и контроль за строительным производством объектов капитального строительства, включая ОИАЭ.	6	4	2	опрос
4.	Современные технологии при монтаже и устройстве сборных бетонных и железобетонных конструкций на объектах капитального строительства, включая ОИАЭ.	8	4	4	опрос
5.	Современные технологии при монтаже и устройстве металлических конструкций на объектах капитального строительства, включая ОИАЭ.	10	4	6	опрос
6	Современные технологии при монтаже и устройстве монолитных конструкций на объектах капитального строительства, включая ОИАЭ.	12	6	6	
7	Современные технологии при монтаже и устройстве защиты строительных конструкций, трубопроводов и оборудования на	12	6	6	



	объектах капитального строительства, включая ОИАЭ.				
8	Современные требования и инновационные методы устройства по монтажу сборных бетонных, железобетонных, металлических, монолитных конструкций на объектах капитального строительства, включая ОИАЭ. Новации в строительных материалах и конструкциях. Защита строительных конструкций, трубопроводов и оборудования.	6	4	2	
9.	Требования к процессу обращения исполнительной документации при производстве работ по монтажу сборных бетонных, железобетонных, металлических, монолитных конструкций на объектах капитального строительства, включая ОИАЭ. Защита строительных конструкций, трубопроводов и оборудования.	6	4	2	
10.	Специальные требования по охране труда при производстве строительно-монтажных работ на объектах капитального строительства, включая ОИАЭ.	4	2	2	
11.	Итоговый контроль знаний. Итоговая аттестация	2	2		экзамен
	Итого:	72	40	32	



**Учебно-тематический план**  
**дополнительной профессиональной образовательной программы повышения**  
**квалификации**

**«Монтаж и устройство сборных бетонных, железобетонных, металлических, монолитных конструкций на объектах капитального строительства, включая ОИАЭ. Защита строительных конструкций, трубопроводов и оборудования»**

**Шифр (С-2)**

**Цель:** целью реализации дополнительной профессиональной программы является:

- повышение профессионального уровня в рамках имеющихся профессиональных компетенций, необходимых для выполнения профессиональной деятельности и поддержания квалификации;
- качественное изменение общекультурных и общепрофессиональных компетенций, необходимых навыков для осуществления работ по монтажу и устройству сборных бетонных, железобетонных, металлических, монолитных конструкций на объектах капитального строительства, включая ОИАЭ, а также по защите строительных конструкций, трубопроводов и оборудования;
- осуществление сбора, передачи и обработки оперативной информации о ходе выполнения строительно-монтажных работ, поступающей от организаций и подразделений;
- освоение основных видов технологий при возведении конструкций на объектах капитального строительства, включая ОИАЭ;
- качественное изменение профессиональных компетенций, необходимых для осуществления планирования и управления строительным производством.

**Категория:** руководители и специалисты организаций СРО НП «СОЮЗАТОМСТРОЙ», имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование; а также получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование

**Общие требования к образовательной программе повышения квалификации:**

Образовательная программа рассматривается как совокупность учебных разделов/тем, выбранных в логике обозначенного направления (проблемы) повышения квалификации.

**Форма обучения** - 32 академических часа – по самостоятельной форме обучения (без отрыва от производства), 40 академических часов с полным отрывом от производства.

**Продолжительность обучения:** 72 часа (очно - заочная).

**Режим занятий:** 8 акад. часов в день

**Планируемые результаты обучения.**

**В результате обучения слушатели должны знать:**

- законы и иные нормативные правовые акты Российской Федерации в области градостроительной деятельности; основы технического регулирования и саморегулирования в строительстве;
- нормативные и методические документы по вопросам оперативного управления строительством, по вопросам устройства сборных бетонных, железобетонных, металлических, монолитных конструкций на объектах капитального строительства, включая ОИАЭ, по защите строительных конструкций трубопроводов и оборудования;
- основы менеджмента качества в строительстве, порядок составления календарных планов, принципы сетевого планирования, методы управления материально-техническими и трудовыми ресурсами.
- основные принципы, заложенные в основу строительного производства;
- основные принципы, заложенные в основу управления строительным производством.

**уметь:**

- анализировать и использовать в своей деятельности нормативно-техническую документацию;

- организовывать производство по монтажу и устройству сборных бетонных, железобетонных, металлических, монолитных конструкций на объектах капитального строительства, включая ОИАЭ, по защите строительных конструкций, трубопроводов и оборудования;
- осуществлять увязку технологической последовательности и сроков выполнения работ подрядными и субподрядными организациями по возведению конструкций на объектах капитального строительства, включая ОИАЭ;
- осуществлять руководство разработкой ППР, в том числе календарных планов и сетевых графиков, производить сшивку локальных графиков в единый комплексный сетевой график;
- осуществлять контроль за работой всех участников строительства;

**иметь понятие:**

- об основах законодательства Российской Федерации в сфере строительства;
- о новых разработках в строительстве АЭС по проекту ВВЭР-ТОИ;
- о современных технологиях устройства бетонных и железобетонных монолитных конструкций, монтаже сборного железобетона и металлоконструкций, а также по защите строительных конструкций, трубопроводов и оборудования при сооружении объектов капитального строительства, включая ОИАЭ;
- об управлении строительством и строительными проектами в атомной отрасли, о методах планирования и решения оптимизационных задач;
- об основах ядерной энергетики;
- об оперативном планировании строительного производства;
- о скоростном поточном методе строительства АЭС;
- об обеспечении безопасных условий труда при производстве строительного-монтажных работ.

№ п/п	Наименование разделов	Количество часов			Форма контроля
		всего	лекции	Самостоятельные занятия	
1.	Входной контроль знаний слушателей	2			
2.	Законодательная база и нормативно-правовое регулирование при строительстве ОИАЭ. Современные требования нормативно - технической документации.	6	4	2	
2.1	Нормативно правовая база строительства. Нормативная база, закон о техническом регулировании в строительстве. Саморегулирование в строительстве. Деятельность СРО НП «СОЮЗАТОМ СТРОЙ» в области обеспечения качества строительства АЭС. Стандарты СРО НП «СОЮЗАТОМ СТРОЙ».	2	2		
2.2	Общие положения безопасности АЭС. Этапы жизненного цикла АЭС.	2	1	1	
2.3	Системы менеджмента качества производства строительного-монтажных работ. Контроль качества строительства. Основные аспекты обеспечения качества строительства.	2	1	1	

3.	<b>Планирование, организация, экономика, управление и контроль за строительным производством объектов капитального строительства, включая ОИАЭ.</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	
3.1	Основные принципы, заложенные в основу строительного производства и система менеджмента качества строительно-монтажных работ.	2	1	1	
3.2	Управление строительным производством. Основные принципы, заложенные в основу управления строительным производством.	1	1		
3.3	Основы экономики. Эффективность трудовой деятельности организации и системы оплаты труда. Трудовые ресурсы. Производительность труда.	2	1	1	
3.4	Оперативное планирование строительного производства с использованием организационно-технологической документации, ПОС, ПОД и ППР.	1	1		
4.	<b>Современные технологии при монтаже и устройстве сборных бетонных, железобетонных конструкций на объектах капитального строительства, включая ОИАЭ.</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	
4.1	Организационные принципы при производстве монтажных работ и технологическая структура монтажных процессов. Строительные конструкции.	2	1	1	
4.2	Монтаж одноэтажных и многоэтажных зданий с железобетонным и металлическим каркасом.	1	0,5	0,5	
4.3	Современные технологии по укрупнению конструкций и монтажу зданий «ядерного острова» на объектах ОИАЭ.	2	1	1	
4.4	Мероприятия ПОС, обеспечивающие высокие темпы при строительстве ОИАЭ.	1	0,5	0,5	
4.5	Контроль качества монтажных работ и требования к конструкциям зданий и сооружений.	2	1	1	
5.	<b>Современные технологии при монтаже и устройстве металлических конструкций на объектах капитального строительства, включая ОИАЭ.</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	
5.1	Проект организации строительства и проект производства работ - технологическая основа скоростного строительства АЭС.	2	1	1	
5.2	Особенности изготовления и монтажа металлоконструкций ЗЛА, ВЗО, НЗО при строительстве АЭС.	3	1	2	
5.3	Изготовление и монтаж металлоконструкций каркаса здания машзала АЭС и объектов	2	1	1	



	капитального строительства.				
5.4	Контроль качества при монтаже металлических конструкций и требования проектной документации и технологического регламента.	3	1	2	
<b>6</b>	<b>Современные технологии при монтаже и устройстве монолитных конструкций на объектах капитального строительства, включая ОИАЭ.</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	
6.1	Арматурные работы при монтаже и устройстве монолитных конструкций на объектах капитального строительства, включая ОИАЭ.	4	2	2	
6.2	Опалубочные работы при монтаже и устройстве монолитных конструкций на объектах капитального строительства, включая ОИАЭ.	4	2	2	
6.3	Бетонные работы при монтаже и устройстве монолитных конструкций на объектах капитального строительства, включая ОИАЭ	4	2	2	
<b>7</b>	<b>Современные технологии при монтаже и устройстве защиты строительных конструкций, трубопроводов и оборудования на объектах капитального строительства, включая ОИАЭ.</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	
7.1	Гидроизоляция и антикоррозийная защита. Современные гидроизоляционные системы и технологии, на объектах капитального строительства, включая ОИАЭ	4	2	2	
7.2	Теплоизоляция строительных конструкций, трубопроводов и оборудования на объектах капитального строительства, включая ОИАЭ	2	1	1	
7.3	Огнезащита строительных конструкций, трубопроводов и оборудования на объектах капитального строительства, включая ОИАЭ	2	1	1	
7.4	Контроль качества работ по гидроизоляции, теплоизоляции и огнезащите строительных конструкций и оборудования	4	2	2	
<b>8</b>	<b>Современные требования и инновационные методы по монтажу и устройству сборных бетонных, железобетонных, металлических, монолитных конструкций на объектах капитального строительства, включая ОИАЭ. Защита строительных конструкций, трубопроводов и оборудования. Новации в строительных материалах и конструкциях.</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	
8.1	Основные требования реализации инновационных проектов в капитальном строительстве, включая ОИАЭ	3	2	1	
8.2	Формирование инновационной платформы	3	2	1	



	роста «Строительные материалы и технологии для атомной промышленности».				
9.	<b>Требования к процессу обращения исполнительной документации при производстве работ по монтажу сборных бетонных, железобетонных, металлических, монолитных конструкций на объектах капитального строительства, включая ОИАЭ. Защита строительных конструкций, трубопроводов и оборудования.</b>	6	4	2	
9.1	Оформление отчетной документации при выполнении работ по монтажу и устройству сборных бетонных, железобетонных, металлических, монолитных конструкций на объектах капитального строительства, включая ОИАЭ. Защита строительных конструкций, трубопроводов и оборудования	3	2	1	
9.2	Порядок взаимодействия участников строительства, в процессе подготовки и передачи исполнительной документации.	3	2	1	
10.	<b>Специальные требования по охране труда при производстве строительно-монтажных работ на объектах капитального строительства, включая ОИАЭ.</b>	4	2	2	
10.1	Охрана труда при монтаже сборных бетонных, железобетонных, металлических, монолитных конструкций на объектах капитального строительства, включая ОИАЭ	2	1	1	
10.2	Охрана труда при производстве гидроизоляции, теплоизоляции и защите строительных конструкций, трубопроводов и оборудования на объектах капитального строительства, включая ОИАЭ.	1	0,5	0,5	
10.3	ПТМ. Безопасные методы при производстве работ на высоте.	1	0,5	0,5	
6.	<b>Итоговый контроль знаний</b>	2	2		<b>экзамен</b>
	<b>Итого:</b>	<b>72</b>	<b>40</b>	<b>32</b>	

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**«Монтаж и устройство сборных бетонных, железобетонных, металлических, монолитных конструкций на объектах капитального строительства, включая ОИАЭ. Защита строительных конструкций, трубопроводов и оборудования»  
Шифр (С-2)**

### НАИМЕНОВАНИЕ РАЗДЕЛОВ, ТЕМ И ИХ СОДЕРЖАНИЕ

#### **Раздел 1. Входной контроль знаний слушателей.**

Проведение входного контроля по итогам изучения дистанционного материала. Тестирование. Анализ результатов. Консультирование.

#### **Раздел 2. Законодательная база и нормативно - правовое регулирование при строительстве ОИАЭ. Современные требования нормативно - технической документации.**

**Тема 2.1 Нормативно правовая база строительства. Нормативная база, закон о техническом регулировании в строительстве. Саморегулирование в строительстве. Деятельность СРО «СОЮЗАТОМСТРОЙ» в области обеспечения качества строительства АЭС. Стандарты СРО «СОЮЗАТОМСТРОЙ».**

- Обеспечение ядерной и физической безопасности в свете технического регулирования. Система стандартизации качества. Объекты технического регулирования в ОИАЭ. Техническое регулирование объектов капитального строительства в ОИАЭ. Экспертиза нормативно-технической и проектной документации. Политика глобализации ядерной деятельности РФ в целях устойчивого развития.
- Система управления строительными организациями атомной отрасли. Саморегулируемая организация «СОЮЗАТОМСТРОЙ» и строительные организации – члены СРО «СОЮЗАТОМСТРОЙ». Саморегулирование в строительстве. Деятельность СРО «СОЮЗАТОМСТРОЙ» в области обеспечения качества строительства АЭС. Стандарты СРО «СОЮЗАТОМСТРОЙ».
- Стандарт организации «Общие требования к выполнению работ, оказывающих влияние на безопасность объектов использования атомной энергии и других объектов капитального строительства, реконструкции и капитальному ремонту».
- Стандарт организации «Контроль качества строительного-монтажных работ при строительстве ОИАЭ».
- Стандарт организации «Основной период строительства ОИАЭ. Организация работ».
- Стандарт организации «Несъёмная опалубка для возведения железобетонных конструкций при строительстве ОИАЭ».
- Стандарт организации «Типовая технологическая карта по возведению защитных оболочек АЭС».
- Стандарт организации «Система обеспечения качества СМР при строительстве ОИАЭ»
- Стандарт организации «Охрана труда и промышленная безопасность при выполнении работ на объектах использования атомной энергии и других объектах капитального строительства. Общие требования».
- Стандарт организации «Объекты использования атомной энергии. Разработка проектов производства работ. Общие требования.»
- Стандарт организации «Объекты использования атомной энергии. Основные требования к технологиям сооружения АЭС с ВВЭР-ТОИ».
- Стандарт СРО «Требования к механическим соединениям арматуры железобетонных конструкций, заложенных в проектах, при выполнении работ по строительству, реконструкции и капитальному ремонту ОИАЭ».

- Стандарт организации «Требования к проектированию и изготовлению фибробетонной опалубки для ОИАЭ».
- Стандарт организации «Объекты использования атомной энергии. Основные требования при производстве работ с самоуплотняющимися бетонными смесями (СУБС)».
- Стандарт организации «Объекты использования атомной энергии. Система предварительного напряжения защитной оболочки реакторного отделения АЭС. Требования к конструированию, строительству, эксплуатации и ремонту».
- Стандарт организации «Объекты использования атомной энергии. Разработка технологических регламентов на сооружение ОИАЭ. Общие требования».
- Стандарт организации «Объекты использования атомной энергии. Требования к организации работ по изготовлению и монтажу армоблоков АЭС. Общие требования».
- Стандарт организации «Объекты использования атомной энергии. Применение гидронизоляционного специального состава различных фракций при проектировании и строительстве гидротехнических сооружений, зданий и сооружений АЭС».
- Стандарт организации «Объекты использования атомной энергии. Анतिकоррозионная защита металлоконструкций и трубопроводов на ОИАЭ. Основные технические требования. Методы контроля и оценки качества».
- Стандарт организации «Объекты использования атомной энергии. Работы бетонные при строительстве защитной оболочки реакторной установки атомных электростанций. Основные требования и организация контроля качества».
- Стандарт организации «Объекты использования атомной энергии. Входной контроль строительных материалов».
- Стандарт организации «Объекты использования атомной энергии. Сортамент конструктивных элементов из полимерных композиционных материалов на основе углеродных волокон. Общие технические требования».
- Стандарт СРО «СОЭАТОМСТРОЙ» «Противопожарные требования при строительстве объектов использования атомной энергии».
- Стандарт СРО «СОЮЗАТОМСТРОЙ» «Требования к противопожарной защите кабельных трасс и сооружений при проектировании, строительстве и эксплуатации АЭС».
- Стандарт СРО «СОЮЗЭАТОМСТРОЙ» «Защита строительных конструкций, трубопроводов и оборудования. Огнезащита стальных конструкций. Монтаж покрытия огнезащитного. Правила, контроль выполнения и требования к результатам работ».

### **Тема 2.2. Общие положения безопасности АЭС. Этапы жизненного цикла АЭС.**

- История строительства первых АЭС, типы блоков, поточно-скоростной метод возведения АЭС.
- Основные принципиальные, технологические схемы, инженерные системы и их функциональное назначение. Классификация систем и устройств, обеспечивающих безопасность.
- Организации, участвующие в сооружении АЭС (проектирование, изготовление оборудования, строительство, эксплуатация). Генплан площадки АЭС. Категории зданий и сооружений АЭС, классификация инженерных систем по санитарным нормам.
- Участники работ на этапах жизненного цикла атомной станции, их функции обязанности и ответственность.

### **Тема 2.3. Системы менеджмента качества производства строительного-монтажных работ. Контроль качества строительства. Основные аспекты обеспечения качества строительства.**

- Система управления качеством.
- Качество строительства и этапы его формирования.
- Оценка качества строительной продукции.
- Комплексная система управления качеством строительства и организация контроля качества строительных работ.
- Авторский и технический (со стороны заказчика) контроль за строительством.



### **Раздел 3. Планирование, организация, экономика, управление и контроль строительным производством объектов капитального строительства, включая ОИАЭ.**

#### **Тема 3.1. Основные принципы, заложенные в основу строительного производства и система менеджмента качества строительно-монтажных работ.**

- Основные принципы, заложенные в основу строительного производства.
- Системность, безопасность, гибкость, ресурсосбережение, качество, эффективность - как основа строительного производства.
- Основные понятия о менеджменте качества в строительстве.
- Основные принципы в системе менеджмента качества: 1) ориентация на потребителя; 2) лидерство руководителя; 3) вовлечение работников; 4) процессный подход; 5) системный подход; 6) постоянное улучшение; 7) принятие решений, основанных на фактах; 8) взаимовыгодные отношения с поставщиками; 9) производственная система «РОСАТОМ».

#### **Тема 3.2. Управление строительным производством. Основные принципы, заложенные в основу управления строительным производством**

- Основы управления строительством.
- Основные задачи структурных подразделений, порядок их взаимодействия на этапах монтажа.
- Управление монтажными работами.
- Организационные формы и системы управления.
- Научный подход к строительству.
- Основные принципы, заложенные в основу управления строительным производством.
- Контроль качества строительства. Функции и задачи служб технического контроля, производственного контроля, технадзор заказчика, авторского надзора.

#### **Тема 3.3. Основы экономики. Эффективность трудовой деятельности организации и системы оплаты труда. Трудовые ресурсы. Производительность труда.**

- Основные принципы современного строительного производства ориентируются на существенное повышение производительности труда, улучшение охраны труда рабочих, большее внимание к экологии и охране окружающей среды.
- Нормы выработки. Трудоёмкость. Основы экономической теории. Базовые экономические понятия: потребность (первичная вторичная, производственная, коллективная), ресурсы (материальные и людские), производство (простое и расширенное), распределение, обмен, потребление.
- Сметная стоимость. Эффективность трудовой деятельности организации. Заработная плата.
- Порядок хозяйственных и финансовых взаимоотношений подрядной организации с заказчиками и субподрядчиками. Трудовые ресурсы. Профессии и квалификация строительных рабочих.

#### **Тема 3.4. Оперативное планирование строительного производства с использованием организационно-технологической документации. ПОС, ПОД и ППР.**

- Проект организации строительства и проект производства работ, как основные организационно-технологические документы для оперативного планирования строительного производства ОИАЭ.
- Сетевой график 4-го уровня. КУСГ - визуальная модель организации строительства – это визуальная модель совокупности взаимосвязанных строительных процессов, представленных в трехмерном пространстве и во времени, предназначенная для проектирования организационно-технологических решений в составе ПОС и их наглядного обоснования.
- Стандарт организации «Объекты использования атомной энергии. Разработка проектов производства работ. Общие требования».

### **Раздел 4. Современные технологии при монтаже и устройстве сборных бетонных, железобетонных конструкций на объектах капитального строительства, включая ОИАЭ.**



#### **Тема 4.1. Организационные принципы при производстве монтажных работ и технологическая структура монтажных процессов. Строительные конструкции.**

- Монтаж сборных и железобетонных конструкций. Организационные принципы монтажа, технологическая структура монтажных процессов.
- Приёмка и складирование сборных конструкций. Подготовка элементов конструкций к монтажу и их укрупнительная сборка. Состав производственного контроля

#### **Тема 4.2. Монтаж одноэтажных и многоэтажных зданий с железобетонным и металлическим каркасом.**

- Технологические особенности одноэтажных промышленных зданий, монтаж колонн, ферм и других конструкций каркаса, обеспечение устойчивости каркаса, монтажные стыки, контроль качества.
- Выбор монтажной схемы, определение параметров монтажных кранов, монтаж ограждающих конструкций. Методы монтажа конструкций здания по степени укрупнения и последовательность установки элементов.

#### **Тема 4.3. Современные технологии по укрупнению конструкций и монтажу зданий «ядерного острова» на объектах ОИАЭ.**

- Компоновка объектов стройбазы для реализации технологии крупноблочного монтажа.
- Изготовление и монтаж армоопалубочных блоков (блок ячеек).
- Современные технологии по монтажу армоэлементов СПЗО. Скоростной поточный метод.

#### **Тема 4.4. Мероприятия ПОС, обеспечивающие высокие темпы при строительстве ОИАЭ.**

- Проект организации строительства и проект производства работ – технологическая основа скоростного строительства АЭС.
- Применение прогрессивных методов монтажа конструкций и оборудования.
- Планирование производственной базы под задачи индустриального строительства.
- Разработка оптимального графика работ по сооружению объекта. Состояние вопроса по строительству АЭС нового поколения ВВЭР-ТОИ.

#### **Тема 4.5. Контроль качества монтажных работ и требования к конструкциям зданий и сооружений.**

- Стандарт СРО «Организация контроля качества строительных работ при строительстве ОИАЭ».
- Стандарт СРО «Входной контроль строительных материалов, изделий и конструкций, применяемых при сооружении ОИАЭ».

### **Раздел 5. Современные технологии при монтаже и устройстве металлических конструкций на объектах капитального строительства, включая ОИАЭ.**

#### **Тема 5.1. Проект организации строительства и проект производства работ – технологическая основа скоростного строительства АЭС.**

##### **Основные мероприятия ПОС обеспечивающие высокие темпы строительства АЭС:**

- Адаптация генплана АЭС под задачи индустриального строительства. Проектирование конструкций основных зданий АЭС и узлов оборудования с разбивкой на монтажные модули.
- Применение большегрузного крана для монтажа массивных конструкций и основного оборудования (массой до 400 т на высоту до 60 метров). Планирование создания производств для изготовления массивных и габаритных монтажных фрагментов.
- Проектирование площадок сборки и складирования монтажных фрагментов. Своевременное обеспечение работ материальными ресурсами. Рациональное использование строительных механизмов и людских ресурсов. Совмещение разнотипных работ, выполняемых различными подрядными организациями на сооружении АЭС. Основные мероприятия ППР при монтаже металлических конструкций для обеспечения высоких темпов строительства ОИАЭ.

#### **Тема 5.2. Особенности изготовления и монтажа металлоконструкций ЗЛА, ВЗО, НЗО при строительстве АЭС.**

- Изготовление и монтаж ВЗО и НЗО АЭС. Технология изготовления лепестков, монтаж каналовобразователей, дополнительное укрупнение на месте монтажа. Монтаж лепестков по ярусам краном «ДЕМА».

- Стандарт «Объекты использования атомной энергии. Сооружение защитных оболочек реакторного отделения АЭС с ВВЭР ТОИ. Основные требования, организация контроля качества» Технологии изготовления и монтаж металлоконструкций в зоне ЗЛА на АЭС.

### **Тема 5.3. Изготовление и монтаж металлоконструкций каркаса здания машзала АЭС и объектов капитального строительства.**

- Технология возведения наземной части здания турбинного отделения на АЭС.

- Безвыверочный монтаж металлических колонн высотой до 60 метров. Монтаж ферм покрытия с предварительным укрупнением на площадке. Монтаж подкрановых балок, монтаж мостовых кранов. Монтаж стеновых панелей. Монтаж металлических конструкций покрытия из стального профилированного настила. Монтаж ригелей, связей, балок, лестниц, площадок и т.д.

### **Тема 5.4 Контроль качества при монтаже металлических конструкций и требования проектной документации и технологического регламента.**

- Сварные соединения металлических конструкций и методы контроля.

- Рентгеноскопия, гамма излучение, ультразвук, визуальный осмотр. Средства обеспечения точности монтажа строительных конструкций. Геодезические средства обеспечения точности монтажа. Классы точности. Нормативные допуски.

- Стандарт организации «Разработка технологических регламентов на сооружение ОИАЭ».

## **Раздел 6. Современные технологии при монтаже и устройстве монолитных конструкций на объектах капитального строительства, включая ОИАЭ.**

### **Тема 6.1. Арматурные работы при монтаже и устройстве монолитных конструкций на объектах капитального строительства, включая ОИАЭ.**

- Классы арматурной стали, применяемой на строительстве ОИАЭ. Способы соединения арматуры. Входной контроль и оценка состояния арматуры (степень ржавчины).

- Требования к защитному слою при изготовлении и монтажу арматурных изделий.

- Армирование сложных конструктивов на ОИАЭ. Особенности армирования ЗЛА и внутренней защитной оболочки. Натяжение пучков. Особенности армирования фундаментов под основные здания (ядерного острова), фундамента турбоагрегата. Контроль качества при выполнении арматурных работ.

### **Тема 6.2 Опалубочные работы при монтаже и устройстве монолитных конструкций на объектах капитального строительства, включая ОИАЭ.**

- Типы опалубок. Обеспечение точности монтажа опалубки. Обеспечение необходимой прочности, жесткости и неизменяемости формы под воздействием технологических нагрузок.

- Обеспечение высокой адгезии бетона к формирующим поверхностям опалубки специальными смазками - суспензиями, эмульсиями, растворами вязких нефтепродуктов, отходами нефтехимии, полимерными композициями. Организация работ по монтажу опалубки в увязке с арматурными и бетонными работами. Операционный контроль качества опалубочных работ.

- Распалубка конструкций. Современные технологии при возведении монолитных конструкций АЭС применением несъемной опалубки.

### **Тема 6.3 Бетонные работы при монтаже и устройстве монолитных конструкций на объектах капитального строительства, включая ОИАЭ.**

- Разновидности и свойства бетонных смесей. Способы укладки и ухода. Бетон, применяемый при возведении объектов АЭС. Особотяжелый бетон. Серпентинитовый бетон. Металлофибробетон. Самоуплотняющийся бетон. Особенности бетонирования фундаментной плиты здания реактора. Бетонирование внутренней защитной оболочки. Новые технологии применяемые в строительстве АЭС. Проект ВВЭР-ТОИ. Возведение основных объектов с применением несъемной опалубки. Особенности при зимнем бетонировании и при температурах свыше +25 С.



**Раздел 7. Современные технологии при монтаже и устройстве защиты строительных конструкций, трубопроводов и оборудования на объектах капитального строительства, включая ОИАЭ.**

**Тема 7.1 Гидроизоляция и антикоррозийная защита. Современные гидроизоляционные системы и технологии на объектах капитального строительства, включая ОИАЭ.**

- Коррозия бетона и способы защиты. Современные гидроизоляционные материалы.
- Классификация гидроизоляционных и антикоррозийных материалов. Технология производства гидроизоляционных работ и антикоррозийных работ на объектах капитального строительства, включая ОИАЭ.

**Тема 7.2 Теплоизоляция строительных конструкций, трубопроводов и оборудования на объектах капитального строительства, включая ОИАЭ.**

- Современные теплоизоляционные материалы. Устройство теплоизоляции строительных конструкций, трубопроводов и оборудования.

**Тема 7.3. Огнезащита строительных конструкций, трубопроводов и оборудования на объектах капитального строительства, включая ОИАЭ.**

- Современные требования по пожаровзрывобезопасности, предъявляемые к строительным конструкциям и оборудованию.

- Стандарт СРО «СОЮЗАТОМСТРОЙ» Противопожарные требования при строительстве объектов использования атомной энергии.

- Стандарт СРО «СОЮЗАТОМСТРОЙ» Требования к противопожарной защите кабельных трасс и сооружений при проектировании, строительстве и эксплуатации АЭС.

- Система обеспечения пожарной безопасности и технологии производства огнезащитных работ. Общие требования: Разработка ППР, производство работ по огнезащите, контроль качества.

- Указания по применению огнезащитного состава терморасширяющегося типа для защиты несущих металлических конструкций. Указания по применению огнезащитного состава терморасширяющегося типа для защиты деревянных конструкций. Требования к проектной организации. Требования к производству огнезащитных работ. Требования к контролю качества огнезащитных работ. Общие требования к эксплуатации терморасширяющихся огнезащитных покрытий.

**Тема 7.4. Контроль качества работ по гидроизоляции, теплоизоляции, трубопроводов и огнезащите строительных конструкций и оборудования.**

- Стандарт СРО «СОЮЗАТОМСТРОЙ» Организация контроля качества строительных работ при строительстве ОИАЭ.

- ТР 94.08-99 - «Технический регламент операционного контроля качества строительного монтажных и специальных работ при возведении зданий и сооружений».

- СНиП 3.04.01-87 «Изоляционные и отделочные покрытия».

- ГОСТ 26629-85 - Здания и сооружения. Метод тепловизионного контроля качества теплоизоляции ограждающих конструкций.

- СП 72.13330.2016 «Защита строительных конструкций от коррозии»

**Раздел 8. Современные требования и инновационные методы по монтажу, устройству сборных бетонных, железобетонных, металлических, монолитных конструкций на объектах капитального строительства, включая ОИАЭ. Защита строительных конструкций, трубопроводов и оборудования. Новации в строительных материалах и конструкциях.**

**Тема 8.1 Основные требования реализации инновационных проектов в капитальном строительстве, включая ОИАЭ.**

- Инновации в технологии выполнения работ по проекту ВВЭР-ТОИ.

- Современные требования по качеству и срокам строительства объектов ОИАЭ.

- Инновации обеспечивающие дополнительный уровень безопасности, снижение стоимости строительства и учитывающие дополнительные пожелания заказчика.

- Основные направления реализации инноваций это: новые материалы, новые конструктивные решения, новые технологические решения. Разработка Российской нормативной базы в области строительства АЭС

**Тема 8.2. Формирование инновационной платформы роста «Строительные материалы и технологии для атомной промышленности. Новаии в строительных материалах и конструкциях.**

- Новаии в строительных материалах и конструкциях. Сравнительный анализ. Объекты атомной промышленности нового поколения. ВВЭР-1200. ВВЭР-ТОИ. БН-1200.

**Раздел 9. Требования к процессу обращения исполнительной документации при производстве работ по монтажу сборных бетонных, железобетонных, металлических, монолитных конструкций на объектах капитального строительства, включая ОИАЭ.**

**Защита строительных конструкций, трубопроводов и оборудования.**

**Тема 9.1. Оформление отчетной документации при выполнении работ по монтажу и устройству сборных бетонных, железобетонных, металлических, монолитных конструкций на объектах капитального строительства, включая ОИАЭ. Защита строительных конструкций, трубопроводов и оборудования**

- Оформление отчетной документации при выполнении работ по устройству и монтажу сборных бетонных, железобетонных, металлических, монолитных конструкций на объектах капитального строительства, включая ОИАЭ и защите строительных конструкций,

- Оформление журналов, исполнительной документации. Состав, правила оформления.

- Оформление актов лабораторных и индивидуальных испытаний, актов освидетельствования на скрытые работы, актов об окончании монтажа.

**Тема 9. Порядок взаимодействия участников строительства, в процессе подготовки передачи исполнительной документации.**

- Порядок передачи исполнительной документации от исполнителя работ лицу, осуществляющему строительство. Схема обращения ИД при строительстве и вводе в эксплуатацию АЭС.

- РД-11-02-2006 «Требования к составу и порядку ведения исполнительной документации при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства и требования, предъявляемые к актам освидетельствования работ, конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения».

- РД-11-05-2007 «Порядок ведения общего и (или) специального журнала учета выполнения работ при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства».

**Раздел 10. Специальные требования по охране труда при производстве строительно - монтажных работ на объектах капитального строительства, включая ОИАЭ.**

**Тема 10.1. Охрана труда при монтаж сборных бетонных, железобетонных, металлических, монолитных конструкций на объектах капитального строительства, включая ОИАЭ.**

- РД 10-30-93 «Типовая инструкция для ИТР, ответственных за содержание грузоподъемных машин в исправном состоянии».

- РД 10-34-93 «Типовая инструкция для лиц ответственных за безопасное производство работ кранами».

- РД-11-06-2007 «Методические рекомендации о порядке разработки проектов производства работ грузоподъемными машинами и технологических карт погрузочно-разгрузочных работ».

- СТО СРО-С 60542960 00006-2012 «Стандарт организации. Охрана труда и промышленная безопасность при выполнении работ на объектах использования атомной энергии и других объектах капитального строительства. Общие требования».



**Тема 10.2. Охрана труда при производстве гидроизоляции, теплоизоляции и защите строительных конструкций, трубопроводов и оборудования капитального строительства, включая ОИАЭ.**

- СТО СРО-С 60542960 00024-2014-«Противопожарные требования при строительстве ОИАЭ».
- СТО СРО-С 60542960 00028-2014 «Объекты использования атомной энергии. Организация строительства. Правила проведения совмещенных строительно-монтажных работ» Типовые инструкции по охране труда при производстве гидроизоляции, теплоизоляции и защите строительных конструкций, трубопроводов и оборудования на капитального строительства, включая ОИАЭ.

**Тема 10.3. ПТМ. Безопасные методы при производстве работ на высоте.**

- Основные нормативные документы, регламентирующие требования пожарной безопасности при проведении пожароопасных работ. Пожарная профилактика и ее задачи. Приказ МЧС РФ от 12 декабря 2007 г. N 645 «Об утверждении Норм пожарной безопасности. Обучение мерам пожарной безопасности работников организаций».
- Правила по охране труда при работе на высоте. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 28 марта 2014 г. N 155н «Об утверждении Правил по охране труда при работе на высоте».

### **ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

**дополнительной профессиональной образовательной программы повышения квалификации**

**«Монтаж и устройство сборных бетонных, железобетонных, металлических, монолитных конструкций на объектах капитального строительства, включая ОИАЭ. Защита строительных конструкций, трубопроводов и оборудования»**

**Шифр (С-2)**

**Контроль успеваемости обучающихся осуществляется в виде:**

- текущего контроля (тесты входного контроля, опрос, тестовые задания, выполнения практических заданий);
- итогового контроля - экзамен.

Итоговая аттестация проводится в форме тестирования.

Контроль служит эффективным стимулирующим фактором для организации самостоятельной и систематической работы, усиливает глубину и долговременность полученных знаний. Контроль осуществляется на аудиторных занятиях при которых слушатель активно работает над изучением данного курса.

Организация контроля строится на оценке знаний слушателей по среднему баллу. Средний балл вычисляется как процент правильных ответов на вопросы. Максимальное количество баллов по программе, которой может набрать слушатель, составляет 100 баллов.

Критерии оценки при итоговой аттестации:

85-100 баллов - «5»

75-84 баллов - «4»

55-75 баллов - «3»

### **Вопросы к итоговой аттестации.**

1. Каким законом установлены правовые основы стандартизации в РФ?
2. На какие Положения Федерального Закона опирается Организация строительства в настоящее время?
3. Сфера применения «Технического регламента безопасности зданий и сооружений».
4. Какая организация осуществляет авторский надзор в процессе строительства, реконструкции, капитального ремонта или технического перевооружения опасного производственного объекта?

5. Какая организация осуществляет авторский надзор в процессе строительства, реконструкции капитального ремонта или технического перевооружения опасного производственного объекта?
6. Что является основной целью Федерального закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»?
7. Цели и задачи операционного контроля. Кто его проводит?
8. Цели и задачи приемочного контроля. Кто его осуществляет?
9. Какие журналы ведутся при выполнении СМР?
10. Что является грубым нарушением деятельности в области промышленной безопасности в соответствии с Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях?
11. Какие основные принципы заложены в основу строительного производства?
12. Что собой представляет скоростной поточный метод при возведении основных зданий АЭС?
13. Каким документом определяется организация и последовательность проведения монтажных работ.
14. Каким документом и кем определяется завершение этапа работ?
15. Что такое операционный контроль, с какой периодичностью его проводят и по какому документу?
16. Какие основные принципы управления строительным производством?
17. Что включают в себя организационные принципы монтажа сборных железобетонных и металлических конструкций?
18. Какие важнейшие показатели эффективности трудовой деятельности монтажника и системы оплаты труда?
19. Какими методами на монтаже выполняется контроль качества сварных соединений металлоконструкций?
20. Что относится к организационно-технологической, производственной, исполнительной документации?
21. Какие геодезические средства обеспечения точности монтажа строительных конструкций?
22. Что такое строительный контроль и что он включает в себя?
23. Как производится контроль качества и какие действия выполняются при проведении строительного контроля?
24. Методы производства строительно-монтажных работ:
25. Что собой представляет безвыверочный монтаж колонн?
26. Кто разрабатывает ППР и виды технологических карт?
27. Каковы особенности монтажа металлоконструкций ЗЛА и внутренней защитной оболочки?
28. Каковы виды соединения арматуры, применяемой при возведении основных объектов АЭС ?
29. Что такое стык Передерия и особенности армирования ЗЛА и ВЗО?
30. Какие основные требования к системе предварительного напряжения защитной оболочки?
31. Что входит в состав технологических карт?
32. Каковы отклонения линейных размеров, определяющих собираемость металлических конструкций при сборке отдельных конструктивных элементов и блоков?
33. В каком порядке монтируются подкрановые балки?
34. Относительно каких разбивочных осей монтируются блоки фундаментов стаканного типа?
35. Каковы отклонения отметок опорной поверхности дна стаканов фундаментов от проектных после устройства выравнивающего слоя по дну стакана ?
36. В какой последовательности монтируют конструкции покрытия одноэтажных зданий?
37. При возведении каркаса одноэтажных зданий первыми устанавливаются колонны.
38. Когда производят тарировку динамометрических ключей для натяжения и контроля натяжения высокопрочных болтов?
39. Что нельзя применять для прочистки отверстий стянутых пакетов?
40. Каким диаметром сверла производится прочистка стянутых пакетов?
41. Сколько шайб допускается устанавливать под гайки и головку болта?



42. Допускается ли применение болтов и гаек, не имеющих клейма предприятия-изготовителя и маркировки, обозначающей класс прочности?
43. Какое количество отверстий необходимо заполнить при временном креплении стальных конструкций?
44. Какими требованиями необходимо руководствоваться при монтаже опалубки, а также при установке арматурных каркасов?
45. В каком направлении следует укладывать бетонные смеси при бетонировании конструкций горизонтальными слоями?
46. При каких условиях допускается укладка следующего слоя бетонной смеси при непрерывном бетонировании?
47. Какие требования необходимо соблюдать к температуре основания на которую укладывается бетонная смесь в зимний период?
48. Для чего необходим защитный слой бетона?
49. Что необходимо выполнить перед бетонированием наклонных поверхностей рабочих швов непосредственно перед укладкой бетона?
50. Что необходимо предпринять при появлении на поверхности уложенного бетона трещины вследствие пластической усадки и не позднее чем через 0,5-1 часа после окончания укладки при температуре воздуха свыше 25 С°?
51. Какие требования необходимо выполнять для песка и гравия в качестве заполнителей бетонной смеси?
52. При какой прочности нижележащего слоя бетона допускается бетонирование после перерыва?
53. При достижении какой прочности бетона разрешается установка опалубки вышележащих этажей?
54. Какую температуру воздуха необходимо поддерживать в тепляках?
55. Какая должна быть поверхность рабочих швов, устраиваемых в балках, при укладке бетонной смеси с перерывами?
56. Кто согласовывает установку рабочих швов при бетонировании колонн, балок, плит и т.д.?
57. Какими параметрами характеризуется расслоение бетонной смеси?
58. На какую высоту должны быть укрыты или утеплены выпуски арматуры забетонированных конструкций при зимнем бетонировании?
59. На основании каких документов ведут установку на арматурных конструкциях пешеходных, транспортных и монтажных устройств?
60. С кем согласовывается замена арматурной стали в конструкции каркаса?
61. В чём особенности бетонирования внутренней защитной оболочки и применении самоуплотняющих бетонных смесей?
62. Каковы основные свойства особотяжёлого и серпентинитового бетонов, способы укладки и ухода?
63. Современные технологии при возведении конструкций АЭС с применением несъёмной опалубки.
64. Что такое бетон и обозначение В25F50W6П4?
65. Металлофибробетон – свойства и методы применения в современном строительстве АЭС по проекту ВВЭР ТОИ.
66. Каковы требования к производству бетонных работ в зимний период и при температурах свыше + 25С°?
67. Каковы виды коррозии бетона и способы защиты от неё?
68. Как разделяются агрессивные среды по степени воздействия на строительные конструкции?
69. Классификация гидроизоляционных и антикоррозийных материалов.
70. Гидроизоляция бетонных конструкций и виды, применяемые при возведении основных конструкций ОИАЭ?
71. Каковы основные функции при теплоизоляции воздуховодов?
72. Классификация теплоизолирующих материалов по виду основного сырья.

73. Каковы три основные нормированные обязательные показатели, необходимые при расчёте тепловой защиты здания?
74. Какова оценка эффективности огнезащитных составов для металлоконструкций?
75. Методика определения огнезащитной эффективности средств огнезащиты железобетонных конструкций при строительстве объектов ОИАЭ.
76. Какой срок эксплуатации огнезащитного покрытия несущих металлических конструкций до его замены?
77. Как часто должно контролироваться внешнее состояние и условия эксплуатации огнезащитного покрытия строительных конструкций?
78. Каковы основные требования и цели в реализации инновационных проектов в капитальном строительстве, включая ОИАЭ?
79. Новации в современном строительстве ОИАЭ, материалы, механизмы?
80. Основные нормативные требования к составу и оформлению проектов производства работ?
81. Каков порядок разработки и содержание решений по охране труда и промышленной безопасности в ПОС и ППР?
82. Что включает в себя сетевой график 4-го уровня?
83. Основные требования к ведению отчётной документации при выполнении работ по монтажу и устройству сборных бетонных, железобетонных, металлических, монолитных конструкций на объектах капитального строительства, включая ОИАЭ.
84. Защита строительных конструкций, трубопроводов и оборудования.
85. Правила оформления журналов, производственной и исполнительной документации?
86. Каковы основные причины падения работников с высоты?
87. При какой силе ветра запрещено производить монтаж крупногабаритных конструкций?
88. Что относится к огневым работам?

### Список литературы

#### 1. Стандарты СРО «Союзатомстрой»:

- Стандарт организации «Общие требования к выполнению работ, оказывающих влияние на безопасность объектов использования атомной энергии и других объектов капитального строительства, реконструкции и капитальному ремонту».
- Стандарт организации «Контроль качества строительно-монтажных работ при строительстве ОИАЭ».
- Стандарт организации «Основной период строительства ОИАЭ. Организация работ».
- Стандарт организации «Несъёмная опалубка для возведения железобетонных конструкций при строительстве ОИАЭ».
- Стандарт организации «Типовая технологическая карта по возведению защитных оболочек АЭС».
- Стандарт организации «Система обеспечения качества СМР при строительстве ОИАЭ».
- Стандарт организации «Охрана труда и промышленная безопасность при выполнении работ на объектах использования атомной энергии и других объектах капитального строительства. Общие требования».
- Стандарт организации «Объекты использования атомной энергии. Разработка проектов производства работ. Общие требования».
- Стандарт организации «Объекты использования атомной энергии. Основные требования к технологиям сооружения АЭС с ВВЭР-ТОИ».
- Стандарт СРО «Требования к механическим соединениям арматуры железобетонных конструкций, заложенных в проектах, при выполнении работ по строительству, реконструкции и капитальному ремонту ОИАЭ».
- Стандарт организации «Требования к проектированию и изготовлению фибробетонной опалубки для ОИАЭ».
- Стандарт организации «Объекты использования атомной энергии. Основные требования при



- производстве работ с самоуплотняющимися бетонными смесями (СУБС)».
- Стандарт организации «Объекты использования атомной энергии. Система предварительного напряжения защитной оболочки реакторного отделения АЭС. Требования к конструированию, строительству, эксплуатации и ремонту».
  - Стандарт организации «Объекты использования атомной энергии. Разработка технологических регламентов на сооружение ОИАЭ. Общие требования»
  - Стандарт организации «Объекты использования атомной энергии. Требования к организации работ по изготовлению и монтажу армоблоков АЭС. Общие требования».
  - Стандарт организации «Объекты использования атомной энергии. Применение гидроизоляционного специального состава различных фракций при проектировании и строительстве гидротехнических сооружений, зданий и сооружений АЭС»
  - Стандарт организации «Объекты использования атомной энергии. Антикоррозионная защита металлоконструкций и трубопроводов на ОИАЭ. Основные технические требования. Методы контроля и оценки качества».
  - Стандарт организации «Объекты использования атомной энергии. Работы бетонные при строительстве защитной оболочки реакторной установки атомных электростанций. Основные требования и организация контроля качества».
  - Стандарт организации «Объекты использования атомной энергии. Входной контроль строительных материалов».
  - Стандарт организации «Объекты использования атомной энергии. Сортамент конструктивных элементов из полимерных композиционных материалов на основе углеродных волокон. Общие технические требования».
  - Стандарт организации «СОЮЗАТОМСТРОЙ» Противопожарные требования при строительстве объектов использования атомной энергии.
  - Стандарт организации «СОЮЗАТОМСТРОЙ» Требования к противопожарной защите кабельных трасс и сооружений при проектировании, строительстве и эксплуатации АЭС».
  - Стандарт организации «СОЮЗАТОМСТРОЙ» Защита строительных конструкций, трубопроводов и оборудования. Огнезащита стальных конструкций. Монтаж покрытия огнезащитного. Правила, контроль выполнения и требования к результатам работ.

## 2) Рекомендуемая литература

1. Федеральный закон 184-ФЗ «О техническом регулировании» от 27.12.2007г.
2. Кодекс 190-ФЗ «Градостроительный кодекс Российской Федерации» от 29.12.2004г.
3. Федеральный закон №384 от 30.12.2009г.
4. Приказ Минрегионразвития РФ №624 от 30.12.2009г. «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».
5. Федеральный закон от 30 декабря 2009 г. N 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».
6. Федеральный закон от 01.12.2007г. №315-ФЗ «О саморегулируемых организациях».
7. Приказ Ростехрегулирования № 2079 от 1 июня 2010 г. «Об утверждении Перечня документов в области стандартизации, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона от 30 декабря 2009 года № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».
8. ГОСТ Р 52085-2003 «Опалубка. Общие технические условия».
9. МДС 12-34.2007 «Гидроизоляционные работы».
10. СП 48.13330.2011 от 27.12.2010 г. «Организация строительства».
11. Постановление Правительства РФ от 19 января 2006 г. № 20 «Об инженерных изысканиях

- для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства».
12. СП 126.13330.2012 «Геодезические работы в строительстве».
  13. СП 11-105-97 Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть I. Общие правила производства работ.
  14. СП 42.13330.2016 «Градостроительство. Планирование и застройка городских и сельских поселений».
  15. СП 151.13330.2012 «Инженерные изыскания для размещения, проектирования строительства АЭС».
  16. СП 45.3330.2012 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».
  17. СП 22.13330.2011 «Основания зданий и сооружений».
  18. СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции».
  19. СП 63.13330.2012 «Бетонные и железобетонные конструкции».
  20. СП 71.13330.2017 «Изоляционные и отделочные покрытия».
  21. СП 24.13330.2011 «Свайные фундаменты».
  22. СП 72.13330.2016 «Защита строительных конструкций от коррозии».
  23. СП 12-136-2002 «Безопасность труда в строительстве. Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ».
  24. СП 151.13330.2012 «Инженерные изыскания для размещения, проектирования и строительства АЭС».
  25. СП 61.13330.2012 «Тепловая защита оборудования и трубопроводов».
  26. СО 34.49.505 «Правила применения огнезащитных покрытий».
  27. Руководящие документы РД-11-08-2008 «Типовая программа инспекции при проведении государственного строительного надзора на объектах использования атомной энергии».
  28. Постановлением Правительства РФ от 25.04.2012 N 390 (ред. от 17.02.2014) «О противопожарном режиме», а так же «Правилами противопожарного режима в Российской Федерации».
  29. Баженов Ю.М. Технология бетона. – М.: Высшая школа, 1987 г.
  31. Хаютин Ю.Г. Монолитный бетон. – М.: Стройиздат, 1991 г.
  32. Рыбьев И.А. Технология гидроизоляционных материалов. – М.: Высшая школа, 1991г.
  33. Мещеряков Ю.Г., Федоров С.В. Бетонные и строительные растворы: учебное пособие СПбГАСУ.- СПб., 2009.-104 с.: ил.
  34. Лабутин А.Л. «Антикоррозионные и герметизирующие материалы на основе каучуков».
  35. Мустафин Ф.М. Защита трубопроводов от коррозии. Том 1
  36. Малбиев С.А. Полимеры строительные. Высшая школа. 2008 год.
  37. ГОСТ Р ИСО-9001-2001. «Системы менеджмента качества. Требования». Госстандарт России. М: ИПК Изд-во стандартов, 2001. - 21 с.
  38. ГОСТ Р ИСО-9004-2001. Системы менеджмента качества. Рекомендации по улучшению деятельности / Госстандарт России. - М: ИПК Изд-во стандартов, 2001. - 45 с.
  39. «Методика проведения строительного контроля при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства» СДОС-04-2009.
  40. МГСУ. Организация и технология строительства атомных станций. Москва 2012 год.
  41. РД-11-02-2006 Требования к составу и порядку ведения исполнительной документации при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства и требования, предъявляемые к актам освидетельствования работ, конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения.
  42. РД 34.20.221 Инструкция по выполнению тепловой изоляции оборудования и трубопроводов тепловых и атомных электростанций. Часть 1

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### Содержание:

1. Презентационные материалы по темам
  - нормативное регулирование в строительстве;
  - современные технологии при возведении ОИАЭ;
  - техническое регулирование;
  - стандарты СРО «СОЮЗАТОМСТРОЙ»;
  - строительное оборудование для выполнения работ;
  - организация работ в строительстве и производство монтажа сборных бетонных, монолитных, железобетонных конструкций на объектах капитального строительства, включая ОИАЭ;
  - организация работ по устройству и защите строительных конструкций от коррозии;
  - исполнительная документация при производстве работ по устройству бетонных, монолитных, железобетонных конструкций, защите строительных конструкций и оборудования от коррозии;
2. Методические рекомендации по освоению программы самостоятельного обучения по программе повышения квалификации.
3. Комплекс компьютерного тестирования по охране труда при производстве строительных работ.
4. Перечень нормативной документации в сети Интернет.

## МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В проведении лекционных и практических занятий используется материально-техническое обеспечение:

- Учебный класс каб. №106 30 посадочных мест.
- Компьютер с подключением к сети интернет.
- Проектора (Panasonic PT-TW230E, Optoma).
- Доска.

### Составители программы:

Сердюк Александр Иванович

Преподаватель НОУ ДПО «УЦПР»

Шорникова Марина Евгеньевна

К.с.н., первый зам. директора по УМР НОУ ДПО «УЦПР»

Согласовано:

Зам. директора по УМР

 Шорникова М.Е.

«05» марта \_\_\_\_\_ 2018 г.