

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

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



**Дополнительная профессиональная  
программа**

повышения квалификации руководителей и специалистов строительства  
**П-07 «Проектирование сетей и систем электроснабжения: наружные системы и  
сети электроснабжения, слаботочные системы, диспетчеризация, автоматизация,  
управление инженерными системами»**

**Пояснительная записка**

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации (ДПП) П-07 «Проектирование сетей и систем электроснабжения: наружные системы и сети электроснабжения, слаботочные системы, диспетчеризация, автоматизация, управление инженерными системами» разработана Частным учреждением дополнительного профессионального образования «Межведомственным институтом повышения квалификации (МВИПК) с целью организации процесса обучения и регулирования отношений между институтом, реализующим программы дополнительного профессионального образования, заказчиком и слушателем, обучающимся по программе повышения квалификации в сфере архитектурно-строительного проектирования.

ДПП решает важную задачу учебно-методического обеспечения повышения профессиональной квалификации специалистов по программе П-07 «Проектирование сетей и систем электроснабжения: наружные системы и сети электроснабжения, слаботочные системы, диспетчеризация, автоматизация, управление инженерными системами» и включает в себя: пояснительную записку, цель обучения, планируемые результаты обучения, учебный план, календарный учебный график, учебно-тематический план, рабочую программу учебных модулей и тем, итоговую аттестацию, оценочные материалы.

ДПП составлена на основе методических рекомендаций по формированию типовых учебных программ повышения квалификации руководителей и специалистов в области архитектурно-строительного проектирования и аттестации экспертов саморегулируемых организаций, утвержденных Комитетом по науке и образованию Национального объединения проектировщиков (НОП), решение от 14 сентября 2010г. (Протокол №26). Реализуется в соответствии с требованиями Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29.12.2012 с учетом Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №499 от 01.06.2013г.).

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

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

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

#### **Характеристика компетенций :**

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

### **1. Планируемые результаты обучения**

#### **Описание качественного изменения компетенций:**

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

#### **Расширение специальных компетенции:**

- Обновление базовых знаний законодательного и нормативно-правового обеспечения строительства, современной оценки экономической эффективности строительного производства.
- Совершенствование профессионально-профилированных (специализированных) компетенций технологического и методического характера современного архитектурно-строительного проектирования, в т.ч. разработки проектов наружных систем и сетей электроснабжения, слаботочных систем, диспетчеризации, автоматизации, управления инженерными системами.
- Применение новых профессиональных знаний, в том числе, инновационных, в сфере современного архитектурно-строительного проектирования, в т.ч. проектирования наружных систем и сетей электроснабжения, слаботочных систем, диспетчеризации, автоматизации, управления инженерными системами.

К концу обучения слушатель должен знать структуру нормативно-правовых актов в области проектирования строительства, основные положения Градостроительного Кодекса в части обеспечения безопасности и качества выполнения современного архитектурно-строительного проектирования наружных систем и сетей электроснабжения, слаботочных систем, диспетчеризации, автоматизации, управления инженерными системами.

## 2. Учебный план

№ пп	Наименование разделов	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			лекции	практические занятия	
1.	Нормативно- правовые основы проектирования.	6	2	4	
2.	Требования к выполнению проектных работ, влияющих на безопасность объектов строительства.	6	2	4	
3.	Автоматизированные технологии строительного проектирования.	6	2	4	
4.	Работы по подготовке проектов наружных систем и сетей электроснабжения и их сооружений.	8	2	6	
5.	Проектирование наружных сетей электроснабжения до 35 кВ включительно и их сооружений.	8	2	6	
6.	Проектирование наружных сетей электроснабжения не более 110 кВ включительно и их сооружений.	8	2	6	
7.	Проектирование наружных сетей электроснабжения 110 кВ и более и их сооружений.	6	2	4	
8.	Работы по подготовке проектов наружных слаботочных систем, диспетчеризация, автоматизация и управление инженерными системами.	8	4	4	

9.	Мероприятия, обеспечивающие качество выполнения проектных работ.	8	6	2	
10.	Особенности проектирования.	6	4	2	
	Итоговая аттестация.	2		2	Зачет
	<b>Всего</b>	<b>72</b>	<b>28</b>	<b>44</b>	

### 3. Календарный учебный график

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

Обучение по индивидуальному графику проводится по заявлению слушателя.

**Срок обучения:** 72 часа.

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

**Продолжительность обучения** установлена 10 дней с отрывом от производства.

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

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

### 4. Учебно-тематический план

		Всего,	В том числе	Фор-
--	--	--------	-------------	------

	Наименование разделов, тем	часов	лек-ции	выез-дные заня-тия, стажи-ровка, дело-вые игры и др.	практи-ческие, лабора-торные, семинар-ские занятия	ма конт-роля
<b>1.</b>	<b>Нормативно- правовые основы проектирования.</b>	<b>6</b>	<b>2</b>		<b>4</b>	
<b>2.</b>	<b>Требования к выполнению проектных работ, влияющих на безопасность объектов строительства.</b>	<b>6</b>	<b>2</b>		<b>4</b>	
2.1.	Система обеспечения комплексной безопасности в РФ.	3	1		2	
2.2.	Нормативная документация по ПИР, обязательная к применению.	3	1		2	
<b>3.</b>	<b>Автоматизированные технологии строительного проектирования.</b>	<b>6</b>	<b>2</b>		<b>4</b>	
<b>4.</b>	<b>Работы по подготовке проектов наружных систем и сетей электроснабжения и их сооружений.</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	
4.1.	Этапы проектирования.	3	1		2	
4.2.	Выбор основного оборудования и аппаратуры.	5	1	2	2	
<b>5.</b>	<b>Проектирование наружных сетей электроснабжения до 35 кВ включительно и их сооружений.</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	
5.1.	Основные положения по электроснабжению до 35кВ.	3	1		2	
5.2.	Требования, предъявляемые при проектировании систем электроснабжения до 35кВ.	5	1	2	2	
<b>6.</b>	<b>Проектирование наружных сетей электроснабжения не более 110 кВ включительно и их сооружений.</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	
6.1.	Основные положения по электроснабжению не более 110кВ включительно.	3	1		2	
6.2.	Порядок проектирования и согласования систем электроснабжения не более 110 кВ	5	1	2	2	

	включительно.					
<b>7.</b>	<b>Проектирование наружных сетей электроснабжения 110 кВ и более и их сооружений.</b>	<b>6</b>	<b>2</b>		<b>4</b>	
7.1.	Основные положения по подготовке проектов наружных сетей электроснабжения 110кВ и более и их сооружений.	3	1		2	
7.2.	Порядок проектирования и согласования систем электроснабжения 110 кВ и более и их сооружений.	3	1		2	
<b>8.</b>	<b>Работы по подготовке проектов наружных слаботочных систем, диспетчеризации, автоматизации и управления электрическими системами.</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	
8.1.	Проектирование связи и систем безопасности наружных электрических систем.	4	2	1	1	
8.2.	Нормы проектирования информационных систем.	4	2		2	
<b>9.</b>	<b>Мероприятия, обеспечивающие качество выполнения проектных работ.</b>	<b>8</b>	<b>6</b>		<b>2</b>	
9.1.	Управление качеством типовых и инновационных проектов.	4	3		1	
9.2.	Управление проектами, авторский надзор.	4	3		1	
<b>10.</b>	<b>Особенности проектирования.</b>	<b>6</b>	<b>4</b>		<b>2</b>	
	<b>Итоговая аттестация.</b>	<b>2</b>			<b>2</b>	<b>За- чет</b>
	<b>Всего</b>	<b>72</b>	<b>28</b>	<b>7</b>	<b>37</b>	

## 5. Рабочая учебная программа

### 5.1. Темы программы.

#### Тема 1. Нормативно - правовые основы проектирования.

Правовые основы проектирования. Градостроительная политика РФ. Федеральные законы и постановления правительства. Система технического регулирования в области архитектурно - строительного проектирования. Саморегулирование в области подготовки проектной документации, своды правил и стандарты СРО.

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

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

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

2.1. Система обеспечения комплексной безопасности в РФ. Установление требований к получению допусков СРО на разработку проектов наружных систем и сетей электроснабжения, слаботочных систем, диспетчеризации, автоматизации управления электрическими системами.

2.2. Нормативная документация по ПИР, обязательная к применению. Использование материалов, изделий и оборудования, подлежащих обязательной сертификации и техническому освидетельствованию. Метрологическое обеспечение проектов. Разработка в проекте мероприятий по обеспечению комплексной безопасности объектов капитального строительства.

## **Тема 3. Автоматизированные технологии строительного проектирования.**

3.1. Современные методы и способы выполнения проектных работ. Порядок утверждения, согласования и прохождения экспертизы проектов слаботочных инженерных сетей и электроснабжения. Системы автоматизированного проектирования, применяемые при выполнении работ (Allplan, AutoCAD Revit Structure, ЛИРА и др.). Интегрированная система SCAD Office в BIM-технологиях проектирования.

3.2. Обзор современных наружных систем и сетей электроснабжения, слаботочных систем, диспетчеризации, автоматизации управления электрическими системами. Конструктивные решения на основе применения технологий и материалов нового поколения. Передовой отечественный и мировой опыт.

## **Тема 4. Работы по подготовке проектов наружных систем и сетей электроснабжения и их сооружений.**

4.1. Этапы проектирования. Стадия П, стадия РД. ПУЭ, ВСН и другие нормативные документы. Радиальные, петлевые и кольцевые схемы электроснабжения. Методика выбора нагрузок. Особенности определения нагрузок для промышленных предприятий. Категорийность электроснабжения. Пути обеспечения. Источники бесперебойного электроснабжения. Учет электроэнергии.

4.2. Выбор основного оборудования и аппаратуры. Оборудование 6-10 кВ: трансформаторы, ячейки КСО, камеры КРУ, моноблоки с элегазовой изоляцией. Выбор коммутационной аппаратуры (вакуумные и элегазовые выключатели). Использование блочных комплектных трансформаторных подстанций полной заводской готовности. Порядок согласования проекта с инспектирующими и контролирующими органами.

## **Тема 5. Проектирование наружных сетей электроснабжения до 35 кВ включительно и их сооружений.**

5.1. Основные положения по электроснабжению до 35кВ. Принципы снабжения электроэнергией до 35кВ. Выбор мощности источников питания.

5.2. Требования, предъявляемые при проектировании систем электроснабжения до 35кВ. Порядок проектирования и согласования систем электроснабжения до 35кВ.

## **Тема 6. Проектирование наружных сетей электроснабжения не более 110 кВ включительно и их сооружений.**

6.1. Основные положения по электроснабжению не более 110кВ включительно. Источники питания. Принципиальные схемы систем электроснабжения, требования, предъявляемые при проектировании систем электроснабжения не более 110 кВ включительно.

6.2. Порядок проектирования и согласования систем электроснабжения не более 110 кВ включительно.

## **Тема 7. Проектирование наружных сетей электроснабжения 110 кВ и более и их сооружений.**

7.1. Проектирование связи и систем безопасности наружных электрических систем. Современные системы обмена информацией. Назначение, принципы построения и нормы проектирования связи и систем безопасности, порядок их согласования. Пожарная сигнализация. Оповещение. Охранная сигнализация. Контроль доступа.

7.2. Нормы проектирования информационных систем. Компьютерные сети,

телефонизация, видеонаблюдение, телевидение, радиофикация. Выбор оборудования и построение систем информации, безопасности и связи. Диспетчеризация. Выбор автоматических выключателей, плавких вставок, обеспечение селективности срабатывания. Особенности конструирования щитов автоматики.

**Тема 8. Работы по подготовке проектов наружных слаботочных систем, диспетчеризация, автоматизация и управление электрическими системами.**

8.1. Проектирование связи и систем безопасности наружных электрических систем. Современные системы обмена информацией. Назначение, принципы построения и нормы проектирования связи и систем безопасности, порядок их согласования. Пожарная сигнализация. Оповещение. Охранная сигнализация. Контроль доступа.

8.2. Нормы проектирования информационных систем. Компьютерные сети,

телефонизация, видеонаблюдение, телевидение, радиофикация. Выбор оборудования и построение систем информации, безопасности и связи.

Диспетчеризация. Выбор автоматических выключателей, плавких вставок, обеспечение селективности срабатывания. Особенности конструирования щитов автоматики.

**Тема 9. Организационные мероприятия, обеспечивающие качество выполнения работ.**

**Мероприятия, обеспечивающие качество выполнения проектных работ.**

9.1. Управление качеством типовых и инновационных проектов. Система информационного и метрологического обеспечения. Система гарантий качества выполнением требований разрешительного законодательства. Нормоконтроль проектно-сметной документации. Экспертиза проектов (ведомственная, Главгосэкспертиза, экологическая). Аналитическая экспертиза инновационных проектов. Эффективность внедрения систем менеджмента качества (СМК) в проектных организациях.

9.2. Проектная документация, авторский надзор. Приемка ПСД от субподрядных проектных организаций. Порядок внесения изменений в ПСД по замечаниям Заказчика и подрядных строительных организаций.

Функции главного инженера (ГИП) проекта. Текущий контроль разработки ПСД. Организация авторского надзора за реализацией проекта. Участие в приемке объектов в эксплуатацию

**Тема 10. Особенности проектирования.**

Различие требований к проектированию с учетом ведомственной принадлежности проекта. Особенности проектирования сетей электроснабжения и инженерных слаботочных сетей на особо опасных, технически сложных и уникальных объектах. Отраслевые, региональные и другие особенности проектирования, ориентированные на специализацию и потребности организации-заказчика. Особенности проектирования особо опасных, технически сложных и уникальных объектов.

## **5.2. Литература:**

1). ФЗ N 190-ФЗ от 29.12.2004г. «Градостроительный кодекс РФ» (ред. от 30.12.2012г. с изменениями и дополнениями, вступающими в силу с 01.01.2013).

2). Гражданский Кодекс. Договор подряда на выполнение проектных и изыскательских работ.

- 3). ФЗ №136-ФЗ от 25.10.2001г. Земельный кодекс РФ (в редакции на 2012 год).
- 4). ФЗ N 384-ФЗ от 30.12. 2009 г. «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».
- 5). ФЗ № 93-ФЗ от 25.06.2012г. О внесении изменений в отдельные законодательные акты российской федерации по вопросам государственного контроля (надзора) и муниципального контроля.
- 6). ФЗ N 184-ФЗ от 27.12.2002г. «О техническом регулировании».
- 7). ФЗ N 315-ФЗ от 01.12.2007г. «О саморегулируемых организациях».
- 8). ФЗ N 126-ФЗ от 07.07.2003г. «О связи» (с изменениями 2013г).
- 9). Постановление Правительства РФ от от 16 февраля 2008 г. N 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».
- 10). Постановление Правительства РФ от 1 февраля 2006 г. N 54. "О государственном строительном надзоре в Российской Федерации" (с изменениями от 16 февраля 2008 г., 10 марта 2009 г., 4 февраля 2011 г.).
- 11). [Постановление Правительства РФ от 23 сентября 2013 г. № 840](#) «О государственной экспертизе проектной документации и результатов инженерных изысканий объектов, строительство которых финансируется с привлечением средств федерального бюджета».
- 12). Постановление Правительства РФ от 26 августа 2013 г. № 737 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства РФ по вопросу осуществления временного технологического присоединения к электрическим сетям».
- 13). Постановление Правительства РФ от 5 марта 2007 г. N 145 "О порядке организации и проведения государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий" (с изменениями от 29 декабря 2007 г., 16 февраля 2008 г.).
- 14). Постановление Министерства здравоохранения РФ от 11 июня 2003 года N 141. О введении в действие санитарных правил и нормативов СанПиН 2.2.3.1384-03.
- 15). ГОСТ Р 21.1002-2008. Система проектной документации для строительства (СПДС). Нормоконтроль проектной и рабочей документации.
- 16). ГОСТ 21.502-2007 Система проектной документации для строительства (СПДС). Правила выполнения проектной и рабочей документации металлических конструкций.
- 17). ГОСТ Р 21.1001 -2009. Система проектной документации для строительства (СПДС). Общие положения.
- 18). ГОСТ Р 21.1101-2009. Система проектной документации для строительства. (СПДС). Основные требования к проектной и рабочей документации.
- 19). ГОСТ Р 53246-2008. Системы кабельные структурированные. Проектирование основных узлов системы. Общие требования. Главы 2-4.
- 20). ГОСТ Р ИСО 10006-2005. Системы менеджмента качества. Руководство по менеджменту качества при проектировании.
- 21). СНиП 12-03-2001. Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования.
- 22). СНиП 12-04-2002. Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство).
- 23). Приказ Мининфсвязи от 13 февраля 2008г № 18. Требования к системному проекту сети связи.
- 24). РП 1. 311-1-97. Порядок разработки, согласования, утверждения и состав ПД на строительство сооружений электросвязи.

- 25). СО 153-34.21.122-2003. Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций.
- 26). НПБ 242-97. Классификация и методы определения пожарной опасности электрических кабельных линий.
- 27). ВСН 60-89. Устройства связи, сигнализации и диспетчеризации инженерного оборудования зданий. Нормы проектирования.
- 28). Положение о ведомственной экспертизе предпроектной и проектной документации Минсвязи РФ.
- 29). РД 78.36.003 - 2002. Технические средства охраны. Общие требования и нормы проектирования.
- 30). РД 78.36.004 – 2005. Рекомендации о техническом надзоре за выполнением проектных... работ по ... средствам ТСО.
- 31). РД 45.09-89. Инструкция по организации и порядку проведения метрологической экспертизы ТЗ, ПД и НТД.
- 32). СП 12-136-2002. Безопасность труда в строительстве. Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ.
- 33). СП 48.13330.2011. Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП12.01-2004.
- 34). СП 11-110-99. Авторский надзор за строительством зданий и сооружений.
- 35). СНиП 3.01.01-85\* Организация строительного производства.
- 36). СНиП 11-03-2001. Типовая проектная документация (взамен СН 227-82).
- 37). ВСН 59-88 Электрооборудование жилых и общественных зданий. Нормы проектирования.
- 38). МДС 11-2.99 Рекомендации по деятельности управляющего проектом при разработке и реализации проектной и рабочей документации на строительство предприятий, зданий и сооружений. Утверждено Зам. Председателя Госстроя России Л.С. Бариновой 21 мая 1999 г.
- 39). Требования к выдаче свидетельства о допуске к работам по подготовке проектов наружных сетей электроснабжения до 35 кв включительно и их сооружений объектов капитального строительства (кроме особо опасных и технически сложных объектов, объектов использования атомной энергии). Утверждено НП «Объединение градостроительного планирования и проектирования». Протокол от « 10 » ноября 2011 г. № 9.
- 40). Методические рекомендации организация работы управляющего проектом (ГИПа, ГАПа) в условиях рынка. Разработаны Государственным предприятием "ЦЕНТРИНВЕСТпроект" Минстроя России.
- 41). МД 3.02-2000. Технологические правила проектирования. Методическое руководство.
- 42). Методика разработки технологии проектирования и документационного оформления на основе стандартов ИСО 9000. Правительство Москвы Москомархитектура, 2003г.
- 43). Рекомендации по технологическому проектированию воздушных линий электропередачи напряжением 35 кВ и выше. Издательство: НЦ ЭНАС. Серия: Правила и инструкции, 2004 г.
- 44). Правила устройства электроустановок (ПУЭ). Издание седьмое, Москва, 2014г.

- 45). Конспект лекции по темам: «Организация строительства, управление проектами и информационные технологии». Лектор □ д.т.н., проф. Болотин Сергей Алексеевич.
- 46). Аитова Л. В., Алексеев К. А. 100% самоучитель. ArchiCAD 10. Архитектурно-строительное проектирование. Издательство: Триумф, Технолоджи-3000, 2007г.
- 47). Бухаров А. И. Основы безопасной эксплуатации электроустановок. Изд-во Минобороны СССР, М., 1989г.
- 48). Киреева Э. А. Электроснабжение жилых и общественных зданий. Изд-во Энергопрогресс, М., 2005г.
- 49). Ерофеев В., Молодых С., Леснов В. и др. Проектирование производства земляных работ. Изд-во: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2005 г.
- 50). Кирнев Александр. Организация в строительстве. Изд-во: Лань, 2012 г.
- 51). Нагинская Валентина. Автоматизация архитектурно-строительного проектирования. Учебное пособие. М., Изд-во: Стройиздат, 1979г.
- 53). Лыкин А. В. Электрические системы и сети. Изд-во Логос, М., 2008г.
- 54). Идельчик В. И. Электрические системы и сети. Изд-во Альянс, М., 2009г.
- 55). Трушкевич Анатолий. Организация проектирования и строительства. Изд-во: Высшая школа. М., 2011 г.
- 56). Фелистов Э. Системы автоматизированного проектирования AutoCAD 2004, ArchiCAD 8.0, Planix Home 3D Architect 4.0. Основы строительства, архитектуры и машиностроения на ПК. Изд-во: Новый издательский дом, М., 2004г.
- 57). Эрнст Нойферт. Строительное проектирование. Изд-во: Архитектура-С, 2011 г.
- 58). Сборник трудов по проблемам дополнительного профессионального образования. Вып.29, вып.30. - М.: Издательский центр РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М.Губкина,2016.- 281с.

## **6. Организационно-педагогические условия**

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

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

## **7. Итоговая аттестация**

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

- Ответы на контрольные вопросы (тестирование).
- Написание реферата на выбранную слушателем и утвержденную руководителем или представителем предприятия тему.

- Выступление по обмену опытом и участие в дискуссии.  
Возможна промежуточная аттестация в форме собеседования.  
По завершению обучения и положительного итога аттестации выдается слушателю удостоверение о повышении квалификации установленного образца.

## 8. Оценочные материалы

### 8.1. Общие контрольные вопросы.

#### Тестовые материалы для контроля.

**Вопрос 1.** Как должны рассматриваться внешнее и внутреннее электроснабжение при проектировании систем электроснабжения и реконструкции электроустановок?

А - внешнее и внутреннее электроснабжение должны рассматриваться в комплексе

Б - внешнее и внутреннее электроснабжение должны рассматриваться независимо друг от друга

В - вначале должно рассматриваться внешнее электроснабжение, а затем внутреннее

**Вопрос 2.** Какие режимы работы следует учитывать при решении вопросов развития систем электроснабжения?

А - ремонтные, аварийные и после аварийные режимы

Б - режимы перегрузки по потребляемой мощности

В - режимы короткого замыкания более, чем 25% мощности

**Вопрос 3.** Какое условие следует учитывать при выборе независимых взаимно резервирующих источников питания, являющихся объектами энергосистемы?

А - вероятность одновременного зависящего кратковременного снижения или полного исчезновения напряжения на время действия релейной защиты и автоматики

Б - допустимое время отключения жизненно важных потребителей электроэнергии, являющихся объектами энергосистемы

В - вероятность одновременного длительного выхода из строя всех резервирующих источников питания энергосистемы

**Вопрос 4.** С учетом каких мероприятий должно осуществляться проектирование электрических сетей?

А - с учетом вида их обслуживания (постоянное дежурство, дежурство на дому, выездные бригады и др.)

Б - с учетом режима их наладки (пусковая наладка, ситуационная наладка, автоматическая подстройка параметров работы и др.)

В - с учетом мер, исключающих несанкционированное подключение потребителей электроэнергии

**Вопрос 5.** Какие меры дугогашения рекомендуется применять при токах замыкания на землю более 50А?

А - применение не менее двух заземляющих дугогасящих реакторов

Б - применение заземляющего дугогасящего реактора масляного типа

В - применение заземляющего дугогасящего реактора воздушного типа

**Вопрос 6.** Где рекомендуется размещать в жилых домах вводно-распределительное устройство, предназначенное для приема электроэнергии от городской сети и распределения ее по потребителям здания?

- А - в средних секциях
- Б - в первых секциях
- В - в крайних секциях

**Вопрос 7.** Как следует питать электроустановки торговых предприятий, учреждений бытового обслуживания населения, встроенных в жилые дома?

- А - отдельными линиями от вводно-распределительного устройства или главного распределительного щита дома, при этом у каждого потребителя устанавливается самостоятельное ВРУ
- Б - через самостоятельные вводно-распределительные устройства от отдельных линий питания
- В – от общей линии

**Вопрос 8.** Как должны питаться электроприемники центральных тепловых пунктов, предназначенных для теплоснабжения нескольких зданий?

- А - не менее чем двумя отдельными линиями от двухтрансформаторных подстанций
- Б - отдельной линией от трансформаторной подстанции
- В - от основной энергосети через самостоятельную трансформаторную подстанцию

**Вопрос 9.** По какой схеме следует осуществлять распределение электроэнергии к силовым распределительным щитам, пунктам и групповым щитам сети электрического освещения?

- А - по магистральной схеме
- Б - по радиальной схеме
- В - по смешанной магистрально-радиальной схеме

**Вопрос 10.** Каковы допускаемые отклонения напряжения от номинального на зажимах силовых электроприемников и наиболее удаленных ламп электрического освещения в нормальном режиме?

- А - не более плюс-минус 5%
- Б - не более плюс-минус 10%
- В - не более плюс-минус 15%

#### Паспорт тестовых материалов.

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

Литература для подготовки:

1. Правила устройства электроустановок (ПУЭ). Издание седьмое, Москва, 2014г.
2. ВСН 59-88 Электрооборудование жилых и общественных зданий. Нормы проектирования.

## **8.2. Специализированные вопросы.**

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

## **9. Нормативно-правовая база.**

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

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Приказ Минобрнауки РФ от 01.07.2013 № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам».
3. Приказ Минтруда России №148н от 12 апреля 2013г. «Об утверждении уровней квалификации в целях разработки проектов профессиональных стандартов».
4. Постановление Правительства Российской Федерации № 966 от 28.10.2013г. «О лицензировании образовательной деятельности».
5. Постановление Правительства Российской Федерации от 15.08.2013г. № 706 «Об утверждении Правил оказания платных образовательных услуг».
6. Постановление Правительства Российской Федерации от 26.08.2013г. № 729 «О федеральной информационной системе «Федеральный реестр сведений о документах об образовании и (или) о квалификации, документах об обучении».