

УТВЕРЖДАЮ
Директор АНО ДПО «МАСПК»

_____Маковский М.В.

« ____ » _____ 2014 г

**Учебная программа
курса повышения квалификации**

**«Строительство и реконструкция объектов электроэнергетики.
Технические, правовые и экономические вопросы»**

Направление подготовки: электроэнергетика и электротехника.

Профиль подготовки: электроснабжение, экономика энергетического строительства.

Цель - освоение новаций в управленческих, экономических и технологических аспектах строительного производства и обеспечения безопасности энергетического строительства; углублённое изучение проблем обеспечения качества устройства электрических сетей.

Приобретение знаний основополагающих принципов построения и обеспечения надёжности сетей электроснабжения; формирование готовности к обоснованию принятых технических решений с учётом экономических и экологических последствий их применения.

Категория слушателей: специалисты со средним профессиональным образованием, бакалавры, специалисты с высшим профессиональным образованием, магистры

Форма обучения – определяется совместно образовательным учреждением и Заказчиком (без отрыва от производства, с частичным отрывом от производства, с применением дистанционных образовательных технологий).

Режим занятий – определяется совместно с Заказчиком (не более 6 часов в день)

Квалификация (степень) выпускника: повышение квалификации на базе среднего и высшего образования.

«Строительство и реконструкция объектов электроэнергетики. Технические, правовые и экономические вопросы»

1. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ.

Результатом достижения названных целей является приобретение новых профессиональных компетенций, к наиболее важным из которых относятся следующие:

- понимание сути технологических новаций в энергетическом строительстве;
- способность выбора технических решений с учётом экономических и экологических последствий их применения;
- способность применять электромеханические, электронные и микропроцессорные средства с целью организации автоматизации и защиты электроэнергетических объектов;
- способность использовать современные информационные и телекоммуникационные технологии для повышения надёжности, чувствительности и селективности средств автоматизации;
- способность составлять и оформлять оперативную документацию, предусмотренную правилами технической эксплуатации;
- готовность участвовать в монтаже, испытаниях, наладке, ремонте и профилактике различных систем на объектах электроэнергетики и связи;
- готовность участвовать в договорном процессе при заключении договоров строительного подряда;
- готовность профессионально грамотно обосновывать принятые технические решения на основе анализа их технологических, экономических и экологических последствий.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ КУРСА.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 1 зачётная единица, 72 часа.

Лекций, час.	Практич. занятий, час.	Форма промежуточного контроля (экз/зачёт)
59	13	зачёт

2.1. Структура курса:

№№ пп	Наименование разделов и дисциплин	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			Лекции	Самостоя тельные занятия	
1	2	3	4	5	6
ОБЩАЯ ЧАСТЬ ПРОГРАММЫ					
1.	Модуль 1. Низковольтные электрические сети. Основные виды оборудования.	10	8	2	
1.1.	Устройство системы электроснабжения Монтаж внутренних сетей электроснабжения до 1000 в. Общие сведения об устройстве сетей электроснабжения.	4	4		
1.2.	Устройство электрических сетей управления системами жизнеобеспечения зданий и сооружений. Правила устройства электроустановок (ПУЭ). Распределительные устройства (РУ). Монтаж электроустановок жилых и общественных зданий. Защита электросетей и электроприемников до 1000 в.	6	4	2	
2.	Модуль 2. Устройство наружных электрических сетей. Производство, передача и распределение электроэнергии.	12	12		
2.1.	Устройство сетей электроснабжения.	3	3		
2.2.	Монтаж и демонтаж опор для воздушных линий электропередачи.	1	1		
2.3.	Монтаж и демонтаж проводов и грозозащитных тросов воздушных линий электропередачи.	1	1		
2.4.	Монтаж и демонтаж трансформаторных подстанций и линейного электрооборудования.	1	1		
2.5.	Установка распределительных устройств, коммутационной аппаратуры, устройств защиты	1	1		
2.6.	Защита от перенапряжения; электромагнитная совместимость. Типы и монтаж заземления. Молниезащита.	1	1		
2.7.	Энергоэффективность в электроэнергетике. Решения ведущих компаний в области энергосбережения.	4	4		
3.	Модуль 3. Особенности устройства электрических сетей и линий связи на особо опасных, технически сложных и уникальных объектах	6	6		
3.1.	Общие сведения об опасных производственных объектах.	1	1		
3.2.	Отличительные особенности оборудования, предназначенного для эксплуатации на взрывоопасных производственных объектах.	1	1		
3.3.	Особенности условий эксплуатации оборудования на особо опасных, технически сложных и уникальных объектах.	4	4		
4.	Модуль 4. Основы проектирования электросетевых объектов.	8	6	2	

«Строительство и реконструкция объектов электроэнергетики. Технические, правовые и экономические вопросы»

4.1.	Стадийность проектирования. Требования к составу проектной документации. Требования Заказчика к проектным организациям.	2	2		
4.2.	Исходные данные для проектирования. Нормативно техническая база. Техническое задание. Подбор оборудования. Инженерные изыскания. Вопросы землеотвода.	4	2	2	
4.3.	Проект организации строительства. Согласование проектной документации. Внесение изменений в проектную документацию. Авторский надзор.	1	2		
4.4.	Порядок организации и проведения в Российской Федерации государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий.	1	2		
5.	Модуль 5. Российское законодательство в области градостроительной деятельности. Нормативно-правовое обеспечение в области проектирования и строительства электросетевых объектов. Взаимодействие участников строительного процесса.	10	9	1	
5.1.	Нормативное правовое обеспечение строительного производства. Отраслевые стандарты и СНиПы. Саморегулирование в проектировании и строительстве объектов электросетевого хозяйства. Критерии особо опасных объектов.	2	2		
5.2.	Особенности видов строительства в электроэнергетике: новое строительство, реконструкция, расширение. Земельно-правовые вопросы.	1	1		
5.3.	Характеристика договоров, сопровождающих строительную деятельность. Правовые различия договоров на оказание услуг и на выполнение работ. Договоры подрядного типа, договоры авторского и технического надзора, инвестиционные договоры (контракты): правовые особенности, сферы применения.	2	2		
5.4.	Договор строительного подряда: условия, права и обязанности сторон	2	1	1	
5.5.	Договор подряда на выполнение проектных и изыскательских работ.	1	1		
5.6.	Особенности государственных контрактов на строительство. Проведение подрядных торгов: спорные ситуации.	2	2		
6.	Модуль 6. Ценообразование и сметное нормирование в строительстве.	6	4	2	
6.1.	Особенности ценообразования в энергостроительстве.	1	1		

«Строительство и реконструкция объектов электроэнергетики. Технические, правовые и экономические вопросы»

6.2.	Смета. Программы для составления сметных расчетов.	1	1		
6.3.	Справочники. Трактовка и использование. Строительно-монтажные работы, выполняемые при строительстве воздушных и кабельных линий, пунктов секционирования, трансформаторных подстанций.	2	1	1	
6.4.	Техническое задание, рабочая документация, смета – соответствие расценок. Методики расчета стоимости проектных работ. Частичное закрытие объемов работ – опасность отклонения факта от сметного расчета.	2	1	1	
7.	Модуль 7. Организация строительства и реконструкции объектов электросетевого хозяйства. Организация строительства и реконструкции объектов электросетевого хозяйства.	12	9	3	
7.1.	Охрана труда и техника безопасности. Нормативные документы и обязанность должностных лиц.	2	2		
7.2.	Ответственность за нарушение обязательств по договорам в строительстве: виды, арбитражная практика.	4	4		
7.3.	Отклонения от проекта (рабочей документации). Дополнительные работы. Обоснование и оплата.	2	2		
7.4.	Сдача-прием работ. Исполнительная документация.	4	2	2	
8.	Модуль 8. Проектное управление.	6	5	1	
8.1.	Способы и структуры управления. Проектный менеджмент.	4	3	1	
8.2.	Стандарты управления проектами.	2	2		
ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО КУРСУ		2		2	Зачет
Всего часов:		72	59	13	

2.2. Содержание программы.

Модуль 1. Низковольтные электрические сети. Основные виды оборудования. Устройство системы электроснабжения. Монтаж внутренних сетей электроснабжения до 1000 В. Общие сведения об устройстве сетей электроснабжения.

Определение электрической архитектуры сетей.

Технические характеристики электроустановки.

Критерии оценки архитектуры.

Выбор основных элементов архитектуры.

Выбор оборудования.

Рекомендации по оптимизации архитектуры.

Устройство электрических и иных сетей управления системами жизнеобеспечения зданий и сооружений. Правила устройства электроустановок (ПУЭ). Распределительные устройства (РУ). Монтаж электроустановок жилых и общественных зданий. Защита электросетей и электроприемников до 1000 в.

Выбор архитектуры сети высокого и низкого напряжения.

«Строительство и реконструкция объектов электроэнергетики. Технические, правовые и экономические вопросы»

Распределение в системах низкого напряжения.
Защита от поражения электрическим током.
Выбор сечения и защита проводников.
Низковольтная распределительная аппаратура.
Защита от перенапряжений в сетях.
Правила устройства электроустановок (ПУЭ).
Диагностика с использованием электрических измерений.
Компенсация реактивной мощности и фильтрация гармоник.
Энергоэффективность и энергосбережение в электрических сетях.
Защита от косвенного прикосновения.
Защита имущества от ущерба вследствие пробоя изоляции.
Устройства защитного отключения (УЗО).
Определение стандартных систем заземления. Система ТТ (заземленная нейтраль).
Системы TN (открытые проводящие части, соединенные с нейтралью). Система TN-C.
Система TN-S. Система TN-C-S. Система IT (изолированная нейтраль или нейтраль, заземленная через активно-реактивное сопротивление).
Сравнение характеристик систем ТТ, TN и IT.
Критерии выбора систем ТТ, TN и IT.
Описание устройств защиты от перенапряжений.
Нормы для устройств защиты от перенапряжений.
Молниезащита. Нормы установки грозозащитных разрядников. Принципы выбора и применения.
Электроустановки зданий. Защита для обеспечения безопасности
Устройства защиты в зависимости от системы заземления.
Внутренняя архитектура грозозащитных разрядников.

Модуль 2. Устройство наружных электрических сетей. Производство, передача и распределение электроэнергии. Устройство сетей электроснабжения.

Требования к выдаче Свидетельства о допуске к работам по устройству сетей электроснабжения напряжением в части кадрового обеспечения.
Распределительные линии.
Трансформаторные подстанции.
Иерархия сетей, ремонтпригодность, кольцевые сети.
Пересечение и сближение линий между собой и с другими протяжёнными объектами (сооружения связи, железные дороги, автомобильные дороги).
Пересечение водных преград. Прохождение линий по мостам.
Сближение линий с аэродромами.
Подключение ТП. Соединение ТП между собой.
Монтаж и демонтаж опор для воздушных линий электропередачи. Монтаж и демонтаж проводов и грозозащитных тросов воздушных линий электропередачи.
Монтаж и демонтаж опор для воздушных линий электропередач. Монтаж и демонтаж проводов и грозозащитных тросов воздушных линий электропередачи
Прохождение ВЛ по ненаселенной и труднодоступной местности.
Прохождение ВЛ по лесным массивам, зеленым насаждениям, пахотным и культурным землям. Пересечение и сближение ВЛ между собой.
Пересечение и сближение ВЛ с сооружениями связи, сигнализации и радиотрансляции, с железными дорогами, с автомобильными дорогами, с водными пространствами.

«Строительство и реконструкция объектов электроэнергетики. Технические, правовые и экономические вопросы»

Прохождение ВЛ по мостам, плотинам и дамбам.

Пересечение и сближение ВЛ с подземными трубопроводами.

Сближение ВЛ с нефтяными и газовыми факелами.

Сближение ВЛ с аэродромами.

Монтаж и демонтаж трансформаторных подстанций и линейного электрооборудования.

Установка распределительных устройств в электропомещениях и на открытом воздухе.

Распределительные устройства и подстанции.

Открытые и закрытые распределительные устройства.

Установка распределительных устройств, коммутационной аппаратуры, устройств защиты.

Установка распределительных устройств.

Защита от грозовых перенапряжений.

Защита от перенапряжения; электромагнитная совместимость. Типы и монтаж заземления. Молниезащита.

Энергоэффективность в электроэнергетике. Решения ведущих компаний в области энергосбережения.

Модуль 3. Особенности устройства электрических сетей и линий связи на особо опасных, технически сложных и уникальных объектах.

Общие сведения об опасных производственных объектах.

Отличительные особенности оборудования, предназначенного для эксплуатации на взрывоопасных производственных объектах.

Особенности условий эксплуатации оборудования на особо опасных, технически сложных и уникальных объектах.

Модуль 4. Основы проектирования электросетевых объектов.

Стадийность проектирования. Требования к составу проектной документации. Требования Заказчика к проектным организациям.

Исходные данные для проектирования. Нормативно техническая база. Техническое задание. Подбор оборудования. Инженерные изыскания. Вопросы землеотвода.

Проект организации строительства. Согласование проектной документации. Внесение изменений в проектную документацию. Авторский надзор.

Порядок организации и проведения в Российской Федерации государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий.

Модуль 5. Российское законодательство в области градостроительной деятельности. Нормативно-правовое обеспечение в области проектирования и строительства электросетевых объектов. Взаимодействие участников строительного процесса.

Отраслевые стандарты и СНиПы. Саморегулирование в проектировании и строительстве объектов электросетевого хозяйства. Критерии особо опасных объектов.

Особенности правового регулирования договорных отношений в сфере строительства. Характеристика договоров, сопровождающих строительную деятельность. Правовые различия договоров на оказание услуг и на выполнение работ. Договоры

подрядного типа, договоры авторского и технического надзора, инвестиционные договоры (контракты): правовые особенности, сферы применения.

Субъектный состав участников строительной деятельности: инвестор, застройщик, технический заказчик, подрядчик, субподрядчик: правовая регламентация, возможные формы взаимодействия, сложные и спорные ситуации.

Договор строительного подряда: условия, права и обязанности сторон.

Порядок заключения. Существенные условия договора и распределение рисков в договоре. Способы обеспечения прав заказчика. Права и обязанности, ответственность сторон. Цена договора, порядок расчета. Дополнительные работы, выполняемые по договору строительного подряда. О технической документации и смете. Согласование дополнительных работ с заказчиком. Договор подряда с приблизительной (открытой) ценой. Договор подряда с твердой ценой. Дополнительные работы, направленные на устранение недостатков.

Дополнительные работы не согласованы с заказчиком, но приостановление работ могло привести к гибели или повреждению объекта строительства. Неосновательное обогащение. Необходимость обоснования выполнения дополнительных работ. Расчеты с подрядчиками. Гарантии качества работ, продолжительность «периода ответственности за дефекты», споры с подрядчиками в течение периода гарантированного качества работ.

Расторжение и изменение условий договора.

Договор подряда на выполнение проектных и изыскательских работ.

Существенные условия Договора ПИР. Последствия отсутствия существенных условий договора, способы их преодоления. Ответственность сторон по договору. Специфика приема-передачи выполненных работ по Договору ПИР.

Правовые аспекты прохождения государственной и негосударственной экспертизы проектных работ.

Защита авторских прав на разработанную документацию в соответствии с Договором ПИР.

Порядок и условия изменения и расторжения Договора ПИР.

Судебно-арбитражная практика особо острых вопросов, возникающих в ходе исполнения Договора на выполнение проектных и изыскательских работ.

Особенности государственных контрактов на строительство. Проведение подрядных торгов: спорные ситуации.

Ответственность за нарушение обязательств по договорам в строительстве: виды, арбитражная практика.

Ответственность за неисполнение денежных обязательств.

Соотношение убытков и неустойки при нарушении договорных обязательств.

Расчет и взыскание убытков: новые тенденции арбитражной практики.

Судебно-арбитражная практика по спорам: о несогласованных или неверно согласованных существенных условиях договоров строительного подряда, инвестиционных договоров; о нарушении обязательств по договорам; касающимся сдачи-приемки работ и пр.

Модуль 6. Ценообразование и сметное нормирование в строительстве.

Проектно-сметная документация в строительстве. Законодательные аспекты работы с проектно-сметной документацией в строительстве. Особенности ценообразования в энергостроительстве.

Смета. Программы для составления сметных расчетов.

Справочники. Трактовка и использование.

Техническое задание, рабочая документация, смета – соответствие расценок. Частичное закрытие объемов работ – опасность отклонения факта от сметного расчета.

Строительно-монтажные работы, выполняемые при строительстве воздушных и кабельных линий, пунктов секционирования, трансформаторных подстанций. Расчет потребности в материалах и отражение его в сметном расчете. Учет влияния групп грунтов, разбивка групп грунтов).

Вырубка при подготовке строительства.

Проектные работы (методики расчета стоимости проектных работ).

Модуль 7. Организация строительства и реконструкции объектов электросетевого хозяйства.

Охрана труда и техника безопасности. Нормативные документы и обязанность должностных лиц.

Нормативное правовое обеспечение строительного производства. Отраслевые стандарты и СНиПы. Саморегулирование в проектировании и строительстве объектов электросетевого хозяйства.

Авторский, технический и государственный строительный надзор. Ответственность за нарушение обязательств по договорам в строительстве: виды, арбитражная практика.

Отклонения от проекта (рабочей документации). Дополнительные работы. Обоснование и оплата.

Сдача-прием работ. Требования к подрядчику по сдаче-приемке законченных объектов электросетевого хозяйства. Состав и порядок оформления исполнительной документации и комплекта документов.

Модуль 8. Проектное управление.

Способы и структуры управления. Организация эффективного менеджмента в строительной компании: Контроллинг как инструмент эффективного управления в строительных организациях

Методы и пути повышения эффективности процесса управления (управленческой деятельности) в строительной организации

Особенности методов контроля и мер дисциплинарного воздействия, применяемых саморегулируемыми организациями в сфере строительства и модернизации энергетических объектов. Проектный менеджмент.

Стандарты управления проектами.

3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

3.1. Лекционные занятия проводятся в аудиториях, оборудованных компьютерами, электронными проекторами и интерактивными досками, что позволяет сочетать активные и интерактивные формы проведения занятий. Чтение лекций сопровождается демонстрацией компьютерных слайдов.

3.2. Практические занятия проводятся в компьютерном классе. Около 10% времени практических занятий отведено на интерактивные формы обучения.

Разработал: _____