

**ПУБЛИЧНОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ТЕРРИТОРИАЛЬНАЯ ГЕНЕРИРУЮЩАЯ КОМПАНИЯ №1»
Учебный центр**

«Утверждаю»

Заместитель генерального директора -
главный инженер

А.И. Воробьев

2019 г.



**Дополнительная профессиональная программа –
программа повышения квалификации руководителей и
специалистов «Начальник смены гидроэлектростанции»**

Начальник центра / начальник отдела
развития персонала Учебного центра

В.П. Плотникова

2019 г.



1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1. Цель программы

Цель программы повышения квалификации – совершенствование и получение новых компетенций, необходимых для профессиональной деятельности и повышения профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации слушателя. Настоящая программа предназначена для изучения требований нормативно-правовых актов, нормативно-технических и методических отраслевых документов, локальных организационно-распорядительных документов и анализа аварийных ситуаций, особенностей планирования и управления режимами работы гидроэлектростанции (далее – ГЭС) на оптовом рынке, а также повышение уровня безопасного производства работ на оборудовании.

1.2. Планируемые результаты освоения программы

В результате реализации программы слушатель повышает знания, умения, участвующие в качественном изменении и формировании новых общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК), предусмотренных профессиональным стандартом 20.008 «Работник по оперативному управлению гидроэлектростанциями/гидроаккумулирующими электростанциями» и должностными обязанностями слушателя.

1.2.1. Общие компетенции

ОК 1. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для эффективного решения профессиональных задач и профессионального развития;

ОК 2. Планировать профессиональную деятельность, определять методы и способы решения практических задач, оценивать их эффективность и качество;

ОК 3. Осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию деятельности, нести ответственность за решение поставленных задач;

ОК 4. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

1.2.2. Профессиональные компетенции

ПК-1. Обеспечение выполнения водно-энергетического режима работы ГЭС.

ПК-2. Обеспечение выполнения водно-энергетического режима работы ГЭС с помощью автоматизированных систем управления.

ПК-3. Организация работ по ликвидации аварий и иных нештатных ситуаций.

ПК-4. Соблюдение требований подачи диспетчерских заявок, уведомлений о составе и параметрах генерирующего оборудования, плановом почасовом производстве электроэнергии, корректировке планового графика генерации и подаче оперативных уведомлений по изменению состава оборудования посредством терминала участника балансирующего рынка.

ПК-5. Обеспечение соответствия квалификации оперативного персонала отраслевым требованиям.

ПК-6. Применение нормативных правовых, локальных организационно-распорядительных документов в профессиональной деятельности.

1.2.3. Планируемые результаты повышения умений

- Принимать решения по выбору оптимального режима работы оборудования;
- Определять отклонения/нарушения в работе оборудования;
- Прогнозировать возможные варианты развития ситуации и последствия принимаемых решений;
- Осваивать новые типы оборудования и автоматизированные системы технологического управления;
- Вести оперативные переговоры и обмен информацией с диспетчерским управлением;
- Оформлять диспетчерские заявки в соответствии с установленными требованиями;
- Принимать грамотные и оптимальные решения по восстановлению нормального режима работы энергетического оборудования при возникновении аварийных ситуаций;
- Принимать необходимые управленческие решения при возникновении аварий в электроэнергетике, технологических нарушений, чрезвычайных ситуаций, пожаров, несчастных случаев, при угрозе (совершении) диверсионно-террористических актов, аварий и инцидентов на опасных производственных объектах и иных происшествий;
- Организовывать и проводить более детальное расследование несчастных случаев на производстве;
- Проводить проверку знаний и умений;
- Оценивать качество и эффективность профессиональной подготовки персонала;
- Планировать и изменять режим работы оборудования, для получения максимальной прибыли на оптовом рынке мощности;
- Принимать решения, способствующие сокращению производственного травматизма и профессиональных заболеваний;
- Повышать уровень безопасного производства работ в действующих электроустановках, а также при обслуживании гидротехнических зданий и гидромеханического оборудования;
- Предотвращать несчастные случаи, путем разъяснения требований охраны труда при оперативном обслуживании и осмотрах электроустановок, при производстве работ в действующих электроустановках, организации работ в электроустановках с оформлением наряда-допуска, при выполнении работ в электроустановках с применением автомобилей, грузоподъемных машин и механизмов, лестниц, при организации работ командированного персонала, при допуске персонала строительно-монтажных организаций к работам в действующих электроустановках и в охранной зоне линий электропередачи в результате более глубокого изучения нормативно-технических документов.

1.2.4. Планируемые результаты повышения знаний

- Правил предотвращения развития и ликвидация нарушений нормального режима электрической части энергосистем;
- Предельно допустимых нагрузок оборудования, находящегося в оперативном управлении или ведении оперативного персонала станции;
- Требований вновь введенных и пересмотренных нормативных актов ПАО «ТГК-1» (Правила, Стандарты, Положения, Методические указания);
- Нормативных правовых актов, регулирующих водные отношения;
- Нормативных, методических и регламентирующих документов по учету стока на гидроэлектростанциях;
- Основных технико-экономических показателей оборудования;

- Положения о взаимоотношениях с субъектами электроэнергетики;
- Порядка ведения оперативных переговоров и пользования каналами диспетчерской связи;
- Схем построения автоматизированных систем управления, правил эксплуатации ее программно-технических средств;
- Положений и инструкций по расследованию и учету аварий и других технологических нарушений в работе электростанций, несчастных случаев на производстве;
- Основных методов защиты производственного персонала и населения от последствий возможных аварий, катастроф, стихийных бедствий;
- Правил работы с персоналом в организациях электроэнергетики;
- Правил и порядка проведения противоаварийных и противопожарных тренировок персонала;
- Правовых основ функционирования оптового рынка электрической энергии и мощности, включая регулирование отношений, связанных с оборотом электрической энергии и мощности на оптовом рынке;
- Порядка определения коэффициентов, применяемых системным оператором для определения объема мощности, фактически поставленной на оптовый рынок электрической энергии (мощности), при невыполнении (частичном невыполнении) поставщиками требований в части готовности генерирующего оборудования к выработке электрической энергии;
- Правил охраны труда при работе в электроустановках;
- Основных требований охраны труда к порядку организации и проведения расследования несчастных случаев на производстве, к обеспечению работников средствами индивидуальной защиты, к эксплуатации электроустановок, к работам на высоте.

1.3. Нормативные документы для разработки программы

- Правила работы с персоналом в организациях электроэнергетики Российской Федерации Приказ Министерства топлива и энергетики Российской Федерации от 19 февраля 2000 г. N 49;
- Профессиональный стандарт 20.008 «Работник по оперативному управлению гидроэлектростанциями/гидроаккумулирующими электростанциями», утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 декабря 2015 г. N 230н;
- Квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и других служащих организаций электроэнергетики, утв. постановлением Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 августа 1998 года № 37 (редакция от 15.05.2013);
- Положение о системе непрерывного фирменного профессионального образования персонала ПАО «Газпром», утв. Приказом ПАО «Газпром» от 29 января 2016 г. № 42;
- Требования к разработке и оформлению учебно-методических материалов для профессионального обучения персонала дочерних обществ и организаций ОАО «Газпром», утв. Департаментом по управлению персоналом ПАО «Газпром» 2015 г.

1.4. Категория слушателей и требования к уровню их подготовки

К освоению программы допускаются лица из числа руководителей, занятых оперативным управлением работой смены гидроэлектростанции, имеющих среднее профессиональное / высшее образование – бакалавриат, дополнительное обучение по программе подготовки на должность начальника смены гидроэлектростанции.

1.5. Трудоемкость обучения

Продолжительность обучения программы повышения квалификации составляет 40 академических часа.

1.6. Режим занятий

Организация учебного процесса регламентируется порядком обучения в Учебном центре ПАО «ТГК-1». Для всех видов учебных занятий устанавливается академический час – 45 минут. При очной форме обучения максимальная учебная нагрузка составляет 8 часов в день.

1.7. Форма обучения

Форма обучения по программе повышения квалификации – очная.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. Учебный план программы повышения квалификации «Начальник смены гидроэлектростанции»

№ п/п	Наименование разделов	Объем часов слушателя, ч				Профессиональные компетенции	Контроль
		Всего, ч	Аудиторные занятия, ч				
			Лекции	Практические занятия	СРС		
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Эксплуатация основного оборудования ГЭС	16	8	-	8		
1.1.	Режимы работы гидрогенераторов	1	0,5	-	0,5	ПК-1	текущий контроль (устный опрос)
1.2.	Режимы работы гидротурбинного оборудования	1	0,5	-	0,5	ПК-1	текущий контроль (устный опрос)
1.3.	Системы возбуждения генераторов	1	0,5	-	0,5	ПК-1	текущий контроль (устный опрос)
1.4.	Регулирование частоты и активной мощности	1	0,5	-	0,5	ПК-1	текущий контроль (устный опрос)
1.5.	Регулирование напряжения	1	0,5	-	0,5	ПК-1	текущий контроль (устный опрос)
1.6.	Оптимизация режимов ГЭС и каскадов ГЭС	1	0,5	-	0,5	ПК-1	текущий контроль (устный опрос)
1.7.	Гидротехнические сооружения (ГТС) ГЭС	1	0,5	-	0,5	ПК-1	текущий контроль (устный опрос)
1.8.	Гидромеханическое оборудование (ГМО) ГЭС	1	0,5	-	0,5	ПК-1	текущий контроль (устный опрос)
1.9.	Оперативные переключения в электростановках	3	1,5	-	1,5	ПК-1	текущий контроль (устный опрос)

1.10.	Релейная защита и автоматика	3	1,5	-	1,5	ПК-1	текущий контроль (устный опрос)
1.11.	Требования процесса передачи сообщений о происшедших на объектах ПАО «ТГК-1» технологических нарушениях, чрезвычайных ситуациях и случаях травматизма	2	1	-	1	ПК-1	текущий контроль (устный опрос)
2.	Автоматизированные системы управления технологическим процессом ГЭС	4	2	1	1		
2.1.	Структура и основные функции автоматизированных систем управления технологическим процессом электростанций	1	0,5	-	0,5	ПК-2	текущий контроль (устный опрос)
2.2.	Автоматизированное рабочее место начальника смены станции	1	0,5	-	0,5	ПК-2	текущий контроль (устный опрос)
2.3.	Оптимизация режимов ГЭС и каскадов ГЭС	2	1	1	-	ПК-2	текущий контроль (устный опрос)
3.	Предупреждение и ликвидация аварий на основном и вспомогательном оборудовании ГЭС	6	1,5	3	1,5		
3.1.	Порядок действий оперативного персонала в случаях аварии при эксплуатации гидротехнического оборудования	2	0,5	1	0,5	ПК-3	текущий контроль (устный опрос)
3.2.	Основные положения и требования «Порядка расследования причин аварий комиссией структурного подразделения, филиала, ПАО «ТГК-1»	2	0,5	1	0,5	ПК-3	текущий контроль (устный опрос)
3.3.	Анализ отделенных аварий, произошедших на ГЭС	2	0,5	1	0,5	ПК-3	текущий контроль (устный опрос)

4.	Работа на оптовом рынке электроэнергии и мощности (ОРЭМ) электрических станций	6	4		2		
4.1.	Выбор состава включенного генерирующего оборудования. Функционирование рынка «на сутки вперед». Диспетчерские заявки. Функционирование рынка мощности. Балансирующий рынок	6	3	-	3	ПК-4	текущий контроль (устный опрос)
5.	Организация работы с персоналом. Формы работы с персоналом в ПАО «ТГК-1»	3	1,5	-	1,5		
5.1.	Подготовка по новой должности/рабочему месту оперативных руководителей, оперативного, оперативно-ремонтного и ремонтного персонала	1	0,5	-	0,5	ПК-5	текущий контроль (устный опрос)
5.2.	Порядок проведения контрольных противовазварийных и противопожарных тренировок с оперативным, оперативно-ремонтным и ремонтным персоналом	1	0,5	-	0,5	ПК-5	текущий контроль (устный опрос)
5.3.	Порядок проведения специальной подготовки с оперативным и оперативно-ремонтным персоналом в ПАО «ТГК-1»	1	0,5	-	0,5	ПК-5	текущий контроль (устный опрос)
6.	Техника безопасности, охрана труда и экологическая безопасность	4	2	3	2		
6.1.	Охрана труда при эксплуатации электроустановок. Безопасность труда при обслуживании гидротехнических зданий и гидромеханического оборудования	1	0,5	-	0,5	ПК-6	текущий контроль (устный опрос)
6.3.	Основные требования охраны труда к порядку организации и проведения	2	1	-	1	ПК-6	текущий контроль (устный опрос)

	расследования несчастных случаев на производстве, к обеспечению работников средствами индивидуальной защиты, к эксплуатации электроустановок							
6.4.	Экологическая безопасность	1	0,5	-	0,5	ПК-6	текущий контроль (устный опрос)	
	Итоговый контроль	1	-	-	-	-	тестирование	
	Итого	40	19	4	16	-	1	

2.2. Календарный учебный план

Календарный учебный план представлен в формате расписания занятий.

День/ неделя	Наименование разделов, дисциплин (модулей) и тем	Количество часов	Форма проведения занятий
1	2	3	4
1 день	Эксплуатация основного оборудования ГЭС	8	Лекции
2 день	Эксплуатация основного оборудования ГЭС	8	Лекции
3 день	Автоматизированные системы управления технологическим процессом ГЭС	4	Лекции, практические занятия
	Предупреждение и ликвидация аварий на основном и вспомогательном оборудовании ГЭС	4	Лекции, практические занятия
4 день	Предупреждение и ликвидация аварий на основном и вспомогательном оборудовании ГЭС	2	Лекции, практические занятия
	Работа на оптовом рынке электроэнергии и мощности (ОРЭМ) электрических станций	6	Лекции
5 день	Организация работы с персоналом. Формы работы с персоналом в ПАО «ТЭК-1»	3	Лекции
	Техника безопасности, охрана труда и экологическая безопасность	4	Лекции
	Итоговый контроль	1	Тестирование

Конкретные даты занятий указываются в расписании, составляемом в соответствии с ежемесячным планом комплектования групп в Учебном центре.

2.3. Рабочая программа

№ темы	Наименование разделов	Содержание обучения: наименование и тематика практических занятий, используемых образовательных технологий и рекомендуемой литературы
Раздел 1. Эксплуатация основного оборудования ГЭС		
1.1.	Режимы гидрогенераторов работы	Пуск, включение в сеть и набор нагрузки. Номинальные и допустимые режимы работы генераторов. Аварийные и специальные режимы генераторов. Неисправность генераторов
1.2.	Режимы гидротурбинного оборудования работы	Особенности конструкции и режимов работы турбин разного типа: поворотно-лопастных, пропеллерных и радиальноосевых. Диагностика рабочих колес гидротурбин и несущих конструкций ГЭС. Повышение экономичности работы оборудования ГЭС. Надежность гидротурбин. Измерения и контроль гидромеханических параметров, контрольно-измерительная аппаратура. Виброконтроль гидротурбин
1.3.	Системы возбуждения генераторов	Автоматическое регулирование возбуждения генераторов (АРВ). Назначение и виды АРВ, их особенности и характеристики
1.4.	Регулирование частоты и активной мощности	Регулирование частоты. Системы регулирования скорости вращения агрегатов, статизм регулирования. Первичное, вторичное и третичное регулирование. Нормативные требования к поддержанию частоты. Построение системы АРЧМ, иерархичность, централизованность, учет распределения нагрузки между агрегатами. Математические модели системы АРЧМ. Структурная схема системы АРЧМ
1.5.	Регулирование напряжения	Баланс реактивной мощности в энергосистеме. Составление баланса реактивной мощности в энергосистеме, размещение источников реактивной мощности, режимы работы оборудования. Методы регулирования напряжения. Регулирование напряжения изменением схемы сети, изменением коэффициента трансформации, изменением баланса реактивной мощности. Автоматизация регулирования напряжения трансформаторами
1.6.	Оптимизация режимов ГЭС и каскадов ГЭС	Структура управления энерговодохозяйственной системой. Основные сооружения комплексного гидроузла. Их роль в обеспечении режимов работы ГЭС. Выбор оптимальных водно-энергетических режимов каскада комплексных гидроузлов. Иерархия управления водно-энергетическими режимами каскада комплексных гидроузлов.
1.7.	Гидротехнические сооружения (ГТС) ГЭС	Типы и назначение ГТС. Эксплуатация ГТС в зимний, весенний, летний и осенний периоды. Подготовка к паводку ГТС. Подготовка к осенне-зимнему периоду ГТС. Аварийные ситуации на ГТС, последствия и меры их предупреждения. Контроль за техническим состоянием ГТС.

№ темы	Наименование разделов	Содержание обучения: наименование и тематика практических занятий, используемых образовательных технологий и рекомендуемой литературы
1.8.	Гидромеханическое оборудование (ГМО) ГЭС	<p>Типы и назначение ГМО. Эксплуатация ГМО в зимний, весенний, летний и осенний периоды. Подготовка к паводку ГМО. Подготовка к осенне-зимнему периоду ГМО. Аварийные ситуации на ГМО, последствия и меры их предупреждения. Контроль за техническим состоянием ГМО.</p> <p>Главная электрическая схема электростанции, оперативные изменения в главной электрической схеме. Распоряжения и команды на производство оперативных переключений. Типовые бланки переключений. Переключение, производимые по бланку переключения и без него. Правила пользования блокировкой, предотвращающей ошибочные операции с коммутационными аппаратами. Особенности выполнения оперативных переключений при ликвидации аварии. Привлечение лиц из числа персонала специальных служб для операций в цепях релейной защиты и автоматики при сложных переключениях. Оборудование, находящееся в оперативном управлении, ведении диспетчера, требования к производству операций с указанным оборудованием и устройствами. Приказ Министерства энергетики РФ №757 от 13.09.2018г. «Об утверждении Правил переключений в электростановках»</p>
1.9.	Оперативные переключения в электростановках	<p>Защиты от сверхтоков, внутренних повреждений, при отклонении от нормальных режимов работы синхронных генераторов. Защиты от внешних коротких замыканий, перегрузки и внутренних повреждений силовых трансформаторов. Защиты сборных шин распределительных устройств электродвигателей: дифференциальная, дистанционная, логическая, дуговая. Защита тупиковых линий. Защиты транзитных линий. Защиты многоцепных параллельных линий. Сигнализация срабатывания релейной защиты - назначение, принцип действия. Действительная и ложная работа защит, причины ложной работы. Блокировка от ошибочных действий раздельными элементами - назначение, принцип действия</p>
1.10.	Релейная защита и автоматика	
1.11.	Требования передачи сообщений о происшедших на объектах ПАО «ТГК-1» технологических нарушениях, чрезвычайных ситуациях и случаях травматизма	<p>Порядок передачи срочных оперативных сообщений о происшедших на объектах ПАО «ТГК-1» п.1.2., 1.3., 1.4, 1.6., 1.7., 1.10. Схема и порядок передачи оперативных сообщений п.2.2, 2.2.1-2.2.4. Перечень ключевых функций участников процесса информационного обмена п. 3.1., 3.8.</p>

Раздел 2. Автоматизированные системы управления технологическим процессом ГЭС

№ темы	Наименование разделов	Содержание обучения: наименование и тематика практических занятий, используемых образовательных технологий и рекомендуемой литературы
2.1.	Структура и основные функции автоматизированных систем управления технологическим процессом электростанций	Требования к структуре и основным функциям АСУ ТП. Подсистемы АСУ ТП. Средства измерений, автоматического регулирования, технологической защиты и сигнализации, автоматического и дистанционного управления, технической диагностики. Принципы, структура, новые решения
2.2.	Автоматизированное рабочее место начальника смены станции	Организация контроля за состоянием и режимами работы энергетического оборудования станций. Современные средства отображения: проекционные видеостенки, плазменные и жидкокристаллические экраны. Программные комплексы отображения информации на ПК. Автоматизированное ведение диспетчерской документации. Автоматизация информационных диспетчерских задач: состояние оборудования, выполнение диспетчерских графиков, ведение суточных ведомостей. Автоматизация приема, передачи работы с оперативными заявками на ремонт оборудования. Автоматизация ведения оперативного журнала
2.3.	Оптимизация режимов ГЭС и каскадов ГЭС	Автоматизированные системы управления режимами работы ГЭС и каскадов: программное обеспечение, математические модели. Структура АСУ ТП ГЭС. Управление внутростанционными режимами в АСУ ТП ГЭС. Имитационные модели водноэнергетических режимов каскада ГЭС
Раздел 3. Предупреждение и ликвидация аварий на основном и вспомогательном оборудовании ГЭС		
3.1.	Порядок действий оперативного персонала в случаях аварии при эксплуатации гидротехнического оборудования	Действия оперативного персонала при возникновении аварийных ситуаций на гидротехническом оборудовании в соответствии с п. 3.1.19, 3.3.12-3.3.15. «Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации». Основные положения и требования «Типовой инструкции по предотвращению и ликвидации аварий в электрической части энергосистем». «Правила предотвращения развития и ликвидации нарушений нормального режима электрической части энергосистем и объектов электроэнергетики», утв. Приказом Министерства энергетики РФ от 12.07.2019г. №548 «Об утверждении требований к обеспечению надежности электроэнергетических систем, надежности и безопасности объектов электроэнергетики и энергопринимающих установок»
3.2.	Основные положения и требования к исследованию причин аварий комиссией	Основные положения и требования «Порядка расследования причин аварий комиссией структурного подразделения, филиала, ПАО «ТГК-1» (Утв. Приказом ПАО «ТГК-1» №161 от 01.10.2018г.). Приказ Минэнерго России от 02.03.2010 №90 «Об утверждении формы акта о расследовании причин аварий в электроэнергетике и порядка ее заполнения»

№ Темы	Наименование разделов	Содержание обучения: наименование и тематика практических занятий, исполльзуемых образовательных технологий и рекомендуемой литературы
	структурного подразделения, филиала, ПАО «ТГК-1»	
3.3.	Анализ отдельных аварий, произошедших на ГЭС	Отказы гидромеханического оборудования. Аварии с отказами основного электротехнического оборудования ГЭС: повреждения силовых трансформаторов, обесточивание главных шин, дефекты выключателей, измерительных трансформаторов. Технологические нарушения с полной потерей собственных нужд электростанцией. Причины возникновения и развития аварий в электроэнергетике.
Раздел 4. Работа на оптовом рынке электроэнергии и мощности (ОРЭМ) электрических станций		
4.1.	Выбор состава включенного генерирующего оборудования. Функционирование рынка «на сутки вперед». Диспетчерские заявки. Функционирование рынка мощности. Базирующийся рынок	Постановление Правительства Российской Федерации от 27 декабря 2010 г. N 1172 «Правила оптового рынка электрической энергии и мощности». Приказ Министерства энергетики РФ от 7 сентября 2010 г. № 429 «Об утверждении Порядка определения коэффициентов, применяемых системным оператором для определения объема мощности, фактически поставленной на оптовый рынок электрической энергии (мощности), при невыполнении (частичном невыполнении) поставщиками требований в части готовности генерирующего оборудования к выработке электрической энергии». Регламенты АО «СО ЕЭС» и Регламенты ОРЭМ
Раздел 5. Организация работы с персоналом. Формы работы с персоналом в ПАО «ТГК-1»		
5.1.	Подготовка по новой должности/рабочему месту оперативных руководителей, оперативного, оперативно-ремонтного и ремонтного персонала	Общие положения о программах стажировки и экзаменационной подготовки персонала. Организация разработки и утверждения программ стажировки и экзаменационной подготовки. Методика разработки перечней вопросов для проверки знаний к типовым программам стажировки и экзаменационной подготовки. Пример учебно-тематического плана типовой программы стажировки на должность «Начальник смены гидроэлектростанции». Общие сведения о подготовке по новой должности/рабочему месту оперативных руководителей, оперативно-ремонтного и ремонтного персонала. Организация разработки и утверждения планов подготовки по новой должности/рабочему месту. Методика разработки планов подготовки по должности/рабочему месту.

№ темы	Наименование разделов	Содержание обучения: наименование и тематика практических занятий, используемых образовательных технологий и рекомендуемой литературы
		оперативных руководителей, оперативного, оперативно-ремонтного и ремонтного персонала. Пример типового плана подготовки на должность оперативного руководителя ГЭС
5.2.	Порядок проведения контрольных противаварийных и противопожарных тренировок с оперативным, оперативно-ремонтным и ремонтным персоналом	Классификация контрольных тренировок. Требования к разработке графиков проведения плановых контрольных противаварийных и противопожарных тренировок. Разработка перечня тематики контрольных и учебных противопожарных тренировок. Участники контрольных тренировок и лица, наблюдающие за их проведением. Подготовка к проведению контрольной тренировки. Порядок проведения контрольных тренировок. Подведение итогов контрольной тренировки
5.3.	Порядок проведения специальной подготовки с оперативным и оперативно-ремонтным персоналом в ПАО «ТЭК-1»	Организация проведения специальной подготовки. Общие требования по организации специальной подготовки. Требования к разработке документации по организации специальной подготовки оперативного и оперативно-ремонтного персонала. Общие сведения по проведению учебных тренировок, учебных противаварийных тренировок по схемам, учебных противопожарных тренировок. Проведение тренажерной подготовки оперативного персонала в объеме специальной подготовки. Проведение инструктажей по вопросам соблюдения правил технической эксплуатации, производственных и должностных инструкций
Раздел 6. Техника безопасности, охрана труда и экологическая безопасность		
6.1.	Охрана труда при эксплуатации электроустановок. Безопасность труда при обслуживании гидротехнических зданий и гидромеханического оборудования	Требования «Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок», приказ Минтруда и социальной защиты РФ от 24.07.2013 № 328н., Правила безопасности при обслуживании гидротехнических сооружений и гидромеханического оборудования энергообъектов организаций (РД 153-34.0-03.205-2001), Правила по охране труда при работе с инструментом и приспособлениями, Приказ Минтруда РФ от 17.08.2015 г. № 552н.,
6.2.	Основные требования охраны труда к порядку организации и проведения расследования несчастных	Порядок организации и проведения расследования несчастных случаев на производстве (ст.227-231 ТК РФ). Обязанности работодателя и работников в области охраны труда (ст.212, 214 ТК РФ). Порядок обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций, утв. Постановлением Минтруда России и Минобрразования России от 13.01.2003 г. № 1/29. Обеспечение

№ Темы	Наименование разделов	Содержание обучения: наименование и тематика практических занятий, используемых образовательных технологий и рекомендуемой литературы
	случаев на производстве, к обеспечению работников средствами индивидуальной защиты, к эксплуатации электроустановок	работников средствами индивидуальной защиты (ст. 221 ТК РФ). Основные требования «Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок» п. 3, 4, 6, 45, 46, 47, приказ Минтруда и социальной защиты РФ от 24.07.2013 № 328н. «Правила по охране труда при работе на высоте» п. 11, приказ Минтруда и социальной защиты РФ от 28.03.2014 г. № 155н
6.3.	Экологическая безопасность	Экологическая политика ОАО «ТГК-1», утвержденной решением Совета директоров ОАО «ТГК-1» от 05.06.2017 (абзац 1., 3.)

3. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Общие требования к организации образовательного процесса

Занятия по программе проводятся в форме лекций. Для самоконтроля учащиеся обеспечиваются контрольными вопросами выходного тестирования, необходимыми нормативными правовыми актами, нормативными документами, раздаточным материалом в электронном виде или на бумажном носителе.

3.2. Требования к квалификации педагогических кадров, привлекаемых к реализации программы

Преподаватели и специалисты, осуществляющие подготовку по данной программе, должны соответствовать следующим требованиям:

- иметь профильное профессиональное образование;
- иметь опыт работы в области профессиональной деятельности, соответствующей направленности данной программы, не менее 5 лет.

3.3. Материально - технические условия реализации программы

№ п/п	Наименование специализированных кабинетов	Вид занятий	Перечень необходимого оборудования, программного обеспечения
1.	Учебные аудитории	Аудиторные занятия	Столешницы рабочие учебные; Стулья; Доска / флипчарт; Видеопроектор / телевизор; Экран для проектора; Персональные компьютеры; Программа Tight Vnc Viewer для просмотра видеороликов.

3.4. Учебно-методическое обеспечение программы

3.4.1. Нормативные и отраслевые документы

1. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей РФ СО 153-34.20.501-2003 (РД 34.20.501-03), утв. приказом Министерства энергетики РФ от 19.06.03 №229, рег. Министерством юстиции РФ от 20.06.03 № 4799;

2. Стандарт «Технические системы гидроэлектростанций. Организация эксплуатации и технического обслуживания. Нормы и требования», СТО 17330282.27.140.007-2008, введен в действие 08.04.2011 приказом ОАО «ТГК-1» №54 от 08.04.2011;

3. Правила устройства электроустановок, СО 153-34.20.120-2003;

4. Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением, утв. приказом Ростехнадзора от 25.03.2014 года № 116;

5. Правила работы с персоналом в организациях электроэнергетики РФ, утв. приказом Минтопэнерго от 19.02.00 № 49;
6. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок, утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ № 328н от 24.07.13;
7. Инструкция по эксплуатации трансформаторов, утв. Минэнерго СССР 08.12.76 г.;
8. Типовая инструкция по эксплуатации электродвигателей в установках собственных нужд электростанций, СО 34.45.509-2005, утв. главным инженером филиала ОАО «Инженерный центр ЕЭС» - «Фирма ОРГРЭС» 04.08.05;
9. Типовая инструкция по эксплуатации и ремонту комплектных распределительных устройств 6-10 кВ, СО 153- 34.20.506 (РД 34.20.506) ТИ 34-70-025-84, утв. Главтехуправлением Минэнерго СССР 30.12.83;
10. Инструкция по эксплуатации силовых кабельных линий. СО 153- 34.20.508 (РД 34.20.508) Ч. 1. Кабельные линии напряжением до 35 кВ, утв. Главтехуправлением Минэнерго СССР 15.10.79;
11. Инструкция по эксплуатации силовых кабельных линий. СО 153- 34.20.509 (РД 34.20.509) Ч. 2. Кабельные линии напряжением 110-500 кВ, утв. Главтехуправлением Минэнерго СССР 15.10.79;
12. Стандарт «Аккумуляторные установки электрических станций. Организация эксплуатации и технического обслуживания. Нормы и требования» СТО 70238424.29.220.20.001-2009, утвержден и введен в действие Приказом НП «ИНВЭЛ» от 31.12.2009 № 101/1;
13. Инструкция по предотвращению развития и ликвидации нарушений нормального режима электрической части ЕЭС России в операционной зоне филиала АО «СО ЕЭС» Ленинградское РДУ, введена в действие с 25.02.2019;
14. «Инструкция по переключениям в электроустановках» СО 153-34.20.505-2003 (РД 153-34.0-20.505-2001). утв. Приказом Минэнерго РФ от 30.06.03 №266;
15. «Правила переключений в электроустановках» СТО 59012820.29.020.005-201, введены ОАО «Системный оператор единой энергетической системы» приказом № 325 от 25.10.2011;
16. Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках СО 153- 34.03.603-2003 (РД 34.03.603), утв. Приказом Минэнерго РФ от 30.06.03 № 261;
17. Методические указания по составлению оперативных планов и карточек тушения пожаров на энергетических предприятиях СО 34.03.306-93 (РД 34.03.306-93), утв. Департаментом Генеральной инспекции по эксплуатации электрических станций и сетей РАО «ЕЭС России» 23.12.93;
18. Правила расследования причин аварий в электроэнергетике, утв. Постановлением Правительства РФ от 28.10.09 № 846;
19. 20.008 Профессиональный стандарт «Работник по оперативному управлению ГЭС/гидроаккумулирующими электростанциями», № 437, утвержден приказом Минтруда РФ № 230н от «13» апреля 2015 г., рег. в Министерстве юстиции РФ 07.05.2015 г., рег. № 37170.

3.4.2. Учебная и техническая литература

1. Баптиданов Л.Н., Тарасов В.И. Электрические станции и подстанции М., 1969, 424 стр.;
2. Рожкова Л.Д., Козулин В.С. Электрооборудование станций и подстанций М: Энергия, 1980, 600 стр.;
3. Мандрыкин С.А., Филатов А.А. «Эксплуатация и ремонт электрооборудования станций и сетей». Энергоатомиздат 1983 г, 344 стр.;
4. Грудзинский П.Г., Сазафакян Г.С, Смирнов Л.А. Техническая эксплуатация электрической части станций и подстанций. М.: Энергия, 1978, 560 стр.;
5. Лезлов С.М., Тайц А. А. Обслуживание электрооборудования станций и подстанций. Высшая школа. 1980, 328 стр.;
6. Филатов А.А. Оперативное обслуживание электрических подстанций. М.: Энергия, 1986, 152 стр.;
7. Дешин И.А. Основы техники безопасности в электрических установках. М.: Энергия. 1977;

8. Худяков З.И. Ремонт трансформаторов. М.: Высшая школа, 1986, 232 стр.;
9. Коротков Г.С., Членов М.Я. Ремонт оборудования и аппаратуры распределительных устройств. Высшая школа, 1989, 192 стр.;
10. Иванов Н.А., Лернер Н.М., Рябцев К.И. Справочник по монтажу распределительных устройств выше 1 кВ на электростанциях и подстанциях. М. Энергоатомиздат, 1987г, 300 стр.;
11. Никулин Н.В., Шишорина Т.Д. Высоковольтные вводы и их ремонт. М. Высшая школа, 1986 г. 134 стр.;
12. Кузнецов Ф.А. Аппараты распределения электрической энергии М.: Энергия. 1980, 543 стр.;
13. Справочник по организации и механизации электромонтажных работ на электростанциях и подстанциях. Под редакцией Н.А. Иванова, Н.Г. Этуса. М: Энергоатомиздат. 1987 г., 304 стр.;
14. Штерн В. И. Испытания масляных выключателей 6-35 кВ и приводов к ним М: Энергия, 1969, 88 стр.;
15. Гидроэлектрические станции: Учебник для ВУЗов/Под ред Ф.Ф. Губина, М.: Энергия, 1972, 368 стр.;
16. Гидроэнергетические установки: Учебник для ВУЗов/Под ред. Д.С. Щавелева. Л.: Энергия, 1972, 392 стр.;
17. Ковалев Н.Н. Гидротурбины. Л.: Машиностроение, 1977, 583 стр.;
18. Вышепольский И.С. Техническое черчение. М: Высшая школа, 1984, 208 стр.;
19. Никулин И.В. Электроматериаловедение. М.: Высшая школа, 1987, 175 стр.

4. ФОРМА АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

4.1. Общие положения

До начала обучения в Учебном центре преподавателем курса проводится входной контроль для определения уровня подготовки слушателя и определения тем, на которые необходимо сделать особое внимание в процессе обучения.

С целью контроля и оценки результатов подготовки и учета образовательных достижений предусматривается: текущий и итоговый контроль.

Результатом освоения программы является готовность слушателя к выполнению вида профессиональной деятельности: оперативное управление работой смены ГЭС в соответствии с требованиями нормативно-правовых актов, нормативно-технических и методических отраслевых документов, локальных организационно-распорядительных документов и анализа аварийных ситуаций, особенностей планирования и управления режимами работы гидроэлектростанций на оптовом и розничных рынках.

Текущий контроль осуществляется преподавателями курса в виде устных опросов и оценки результатов выполненных работ в процессе проведения занятий.

Итоговый контроль осуществляется итоговой аттестационной комиссией. В состав аттестационной комиссии входят преподаватели курса, куратор обучения по данному курсу, начальник Учебного центра.

Перечень контрольных вопросов утверждается техническим руководителем ПАО «ТГК-1» и выдаётся слушателям в 1-й день обучения для подготовки к итоговому контролю (тестированию).

Результаты итогового контроля оформляются Протоколом заседания итоговой аттестационной комиссии. Слушатели, успешно завершившие обучение, получают удостоверение о повышении квалификации. При неудовлетворительном результате назначается повторный итоговый контроль.

4.2. Контроль и оценка сформированности профессиональных компетенций

Результаты освоенные профессиональные компетенции	Основные показатели оценки результата (знаний)	Формы и методы контроля и оценки
ПК-1. Обеспечение выполнения водно-энергетического режима работы ГЭС	<ul style="list-style-type: none"> – Правил предотвращения развития и ликвидация нарушений нормального режима электрической части энергосистем; – Предельно допустимых нагрузок оборудования, находящегося в оперативном управлении или ведении оперативного персонала станции; – Требований вновь введенных и пересмотренных нормативных актов ПАО «ТГК-1» (Правила, Стандарты, Положения, Методические указания); – Нормативных правовых актов, регулирующих водные отношения; – Нормативных, методических и регламентирующих документов по учету стока на гидроэлектростанциях; – Основных технико-экономических показателей оборудования; – Положения о взаимоотношениях с субъектами электроэнергетики; – Порядка ведения оперативных переговоров и пользования каналами диспетчерской связи 	Тестирование
ПК-2. Обеспечение выполнения водно-энергетического режима работы ГЭС с помощью автоматизированных систем управления	<ul style="list-style-type: none"> – Схем построения автоматизированных систем управления, правил эксплуатации ее программно-технических средств 	Тестирование
ПК-3. Организация работ по ликвидации аварий и иных нештатных ситуаций	<ul style="list-style-type: none"> – Положений и инструкций по расследованию и учету аварий и других технологических нарушений в работе электростанций, несчастных случаев на производстве; – Основных методов защиты производственного персонала и населения от последствий возможных аварий, катастроф, стихийных бедствий 	Тестирование
ПК-4. Соблюдение требований подачи заявок о составе и параметрах генерирующего оборудования, плановом почасовом производстве электроэнергии,	<ul style="list-style-type: none"> – Правовых основ функционирования оптового рынка электрической энергии и мощности, включая регулирование отношений, связанных с оборотом электрической энергии и мощности на оптовом рынке; 	Тестирование

корректировке планового графика генерации и подаче оперативных уведомлений по изменению состава оборудования посредством терминала участника балансирующего рынка	– Порядка определения коэффициентов, применяемых системным оператором для определения объема мощности, фактически поставленной на оптовый рынок электрической энергии (мощности), при невыполнении (частичном невыполнении) поставщиками требований в части готовности генерирующего оборудования к выработке электрической энергии	
ПК-5. Обеспечение соответствия квалификации оперативного персонала отраслевым требованиям	– Правил работы с персоналом в организациях электроэнергетики; – Правил и порядка проведения противоаварийных и противопожарных тренировок персонала	Тестирование
ПК-6. Применение нормативных правовых, локальных организационно-распорядительных документов в профессиональной деятельности	– Правил охраны труда при работе в электроустановках; – Основных требований охраны труда к порядку организации и проведения расследования несчастных случаев на производстве, к обеспечению работников средствами индивидуальной защиты, к эксплуатации электроустановок, к работам на высоте	Тестирование

Итоговое тестирование состоит из 20 вопросов и проводится с помощью автоматизированной системы обучения персонала (АСОП) в режиме «Итоговый контроль», случайным образом отобранных системой из общего количества контрольных вопросов для программы повышения квалификации руководителей и специалистов «Начальник смены гидроэлектростанции» – в письменной форме на бумажном бланке. Оценка индивидуальных образовательных достижений производится по итогам контроля в соответствии с таблицей.

№ п/п	Количество правильных ответов (из 20-ти)	Качественная оценка результатов тестирования	
		Балл (отметка) в системе АСОП	отметка в протоколе
1.	19-20	5	сдано
2.	17-18	4	сдано
3.	15-16	3	сдано
4.	менее 15	2	не сдано

4.3. Фонд оценочных средств

Для проведения итогового контроля разработан и утверждён перечень контрольных вопросов для проверки знаний по дополнительной профессиональной программе повышения квалификации руководителей и специалистов «Начальник смены гидроэлектростанции».

5. РАЗРАБОТЧИКИ ПРОГРАММЫ:

Ведущий инженер учебно-методической группы
Учебного центра аппарата управления филиала «Невский»



Балбукова Е.В.

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Начальник службы энергетических режимов
департамента по планированию и оперативной
работе на ОРЭМ



Смирнов Д.А.

Заместитель начальника службы энергетических режимов
департамента по планированию и оперативной
работе на ОРЭМ



Гагарин И.В.

Начальник диспетчерской службы
департамента по планированию и оперативной работе на ОРЭМ



Сергеев С.В.

Начальник службы энергетических режимов
филиала «Кольский» ПАО «ТГК-1»



Муравьев Ю.И.

Главный специалист службы производственного контроля
и надежности департамента эксплуатации электростанций



Охрименко А.Н.

Главный специалист службы эксплуатации электростанций
департамента эксплуатации электростанций



Моторов А.Н.

Главный специалист отдела
основного электротехнического оборудования
Центральной электротехнической службы ТГК



Вавилин А.А.

Специалист по охране труда 1 категории
группы производственного контроля и охраны труда
Южной ТЭЦ филиала «Невский»



Лыкова Л.В.

6. СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Общая характеристика программы.....	2
1.1. Цель программы.....	2
1.2. Планируемые результаты обучения.....	2
1.3. Категория слушателей и требования к уровню их подготовки.....	3
1.4. Нормативные документы для разработки программы.....	3
1.5. Трудоемкость обучения.....	3
1.6. Режим занятий.....	4
1.7. Форма обучения.....	4
2. Содержание программы.....	5
2.1. Учебный план программы.....	5
2.2. Календарный учебный план.....	8
2.3. Рабочая программа.....	9
3. Организационно-педагогические условия реализации программы.....	13
3.1. Общие требования к образовательному процессу.....	13
3.2. Требования к квалификации педагогических кадров, привлекаемых к реализации программы.....	13
3.3. Материально-технические условия реализации программы.....	13
3.4. Учебно-методическое обеспечение программы.....	13
3.4.1. Нормативные и отраслевые документы.....	15
3.4.2. Учебная и техническая литература.....	16
4. Форма аттестации и оценочные материалы.....	16
4.1. Общие положения.....	16
4.2. Контроль и оценка сформированности профессиональных компетенций.....	17
4.3. Фонд оценочных средств.....	18
5. Разработчики программы.....	22
6. Содержание.....	23