

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ УЧЕБНО-
КОНСАЛТИНГОВЫЙ ЦЕНТР «ЛИКЕЙ»
(АНО ДПО УКЦ «ЛИКЕЙ»)**

УТВЕРЖДАЮ

Директор автономной некоммерческой организации
дополнительного профессионального образования
Учебно-Консалтинговый Центр «Ликей»

В.А. Марийченко
«28» декабря 2020 г.

**ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ ПО ПРОФЕССИИ
«АППАРАТЧИК ХИМВОДООЧИСТКИ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ»
(код профессии 11079)
(наименование программы)**

Программа рассмотрена на заседании Педагогического совета АНО ДПО УКЦ «Ликей» и рекомендована к применению в образовательном процессе, протокол № 14 от 28 декабря 2020 г.

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Программа профессиональной подготовки по профессии «АППАРАТЧИК ХИМВОДООЧИСТКИ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ» (код профессии 11079) (далее - Программа) разработана в соответствии с требованиями:

Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Приказа Минпросвещения России от 26.08.2020 N 438 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения»;

Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 июля 2013 г. № 513 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение».

Программа разработана на основе квалификационных требований Тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих электроэнергетики, утв. Постановлением Министерства труда и социального развития РФ от 12 марта 1999 г. № 5.

К освоению Программы не допускаются:

лица в возрасте до восемнадцати лет;

лица, имеющие медицинские противопоказания по профессии.

Содержание Программы представлено пояснительной запиской, учебным планом, рабочей программой, условиями реализации Программы, системой оценки результатов освоения Программы, учебно-методическими материалами, обеспечивающими реализацию Программы.

Программа реализуется в очно-заочной или заочной форме с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (ДОТ).

Под электронным обучением понимается организация образовательной деятельности с применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации Программы информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации, взаимодействие обучающихся и педагогических работников.

Под дистанционными образовательными технологиями понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.

Для реализации Программы с применением электронного обучения и ДОТ в АНО ДПО УКЦ «Ликей» в соответствии с приказом Минобрнауки России от 23.08.2017 № 816 "Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ" (зарег. в Минюсте России 18.09.2017 г. № 48226) созданы условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды, включающей в себя электронные информационные ресурсы, электронные образовательные ресурсы, совокупность информационных технологий, телекоммуникационных технологий, соответствующих технологических средств.

Применение электронного обучения и ДОТ обеспечивает освоение слушателями Программы в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся.

Местом осуществления образовательной деятельности является место нахождения АНО ДПО УКЦ «Ликей» независимо от места нахождения обучающихся.

Учебный план содержит раздел теоретического и производственного обучения с указанием времени, отводимого на освоение каждого раздела.

Раздел теоретического обучения включает изучение следующих тем (предметов):

Тема № 1. Общетехнический курс

- Тема № 2. Общие сведения о тепловой электростанции и химическом цехе
- Тема № 3. Обессоливание воды методом ионного обмена
- Тема № 4. Фильтры
- Тема № 5. Насосы и арматура на водоподготовительные установки (ВПУ)
- Тема № 6. Осветление воды методом фильтрования
- Тема № 7. Умягчение воды методом катионного обмена
- Тема № 8. Водно-химический режим тепловых сетей
- Тема № 9. Виды сточных вод
- Тема № 10. Сточные воды, загрязненные нефтепродуктами
- Тема № 11. Сточные воды водоподготовительной установки (ВПУ), блочной обессоливающей установки (БОУ) и котлотурбинного цеха (КТЦ)
- Тема № 12. Натрий-катионитные фильтры установки подпитки теплосети
- Тема № 13. Структурные схемы водоподготовительной установки (ВПУ)
- Тема № 14. Методы предварительной очистки воды
- Тема № 15. Эксплуатация установок предварительной очистки воды
- Тема № 16. Склад реагентов
- Тема № 17. Общие требования промышленной безопасности и охрана труда на энергетическом предприятии (итоговое занятие по разделу).

Основным содержанием производственного обучения является стажировка обучаемых на рабочих местах, которая проводится в пределах рабочего времени обучающихся.

Цель стажировки- приобретение практических навыков обучаемыми для выполнении работ в соответствии с тарифно-квалификационной характеристикой, установленной Единым тарифно-квалификационным справочником работ и профессий рабочих.

Рабочая программа определяет рекомендуемую последовательность изучения разделов и тем, а также распределение учебных часов по разделам и темам.

Образовательная деятельность по Программе организуется в соответствии с расписанием, которое устанавливается АНО ДПО УКЦ «Ликей».

Условия реализации Программы содержат организационно-педагогические, кадровые, информационно-методические и материально-технические требования. Учебно-методические материалы обеспечивают реализацию Программы.

Программа предусматривает достаточный для формирования, закрепления и развития практических навыков и компетенций объем практики.

При освоении Программы промежуточная аттестация обучающихся установлена: после изучения раздела «Теоретическая подготовка» - в форме тестирования; после изучения раздела «Производственное обучение» - в форме защиты отчета о стажировке.

Освоение Программы завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена. Квалификационный экзамен проводится с целью определения соответствия полученных знаний, умений и навыков программе профессионального обучения и установления на этой основе лицам, прошедшим профессиональное обучение, квалификационных разрядов, классов, категорий по соответствующим профессиям рабочих.

Квалификационный экзамен включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований, указанных в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах по профессии.

К проведению квалификационного экзамена привлекаются представители работодателей, их объединений.

Лицам, успешно сдавшим квалификационный экзамен, присваивается квалификационный разряд и выдается свидетельство о профессии рабочего, должности служащего. Образец свидетельства самостоятельно устанавливается АНО ДПО УКЦ «Ликей».

Лицам, показавшие на квалификационном экзамене неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим часть Программы и (или) отчисленным из АНО ДПО УКЦ «Ликей», выдается справка об обучении или о периоде обучения по образцу, самостоятельно

устанавливаемому АНО ДПО УКЦ «Ликей».

Обучение по Программе осуществляется на основе договора об образовании, заключаемого со слушателем и (или) с физическим или юридическим лицом, обязующимся оплатить обучение лица, зачисляемого на обучение.

Программа может на добровольной основе иметь профессионально-общественную аккредитацию.

Индивидуальный учет результатов освоения обучающимися Программ, а также хранение в архивах информации об этих результатах осуществляются на бумажных и (или) электронных носителях в порядке, установленном АНО ДПО УКЦ «Ликей».

Перечень документов по результатам обучения, формы, порядок и сроки их хранения определяет АНО ДПО УКЦ «Ликей» локальным нормативным актом.

Программа подлежит актуализации (пересмотру) в случае принятия новых или внесении изменений в действующие нормативные правовые акты, регулирующие профессиональную деятельность обучающихся по программе.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

Цель обучения: приобретение обучаемыми профессиональной компетенции для осуществления процесса химической очистки, обессоливания и обескремнивания воды.

Категория слушателей: лица, ранее не имевшие профессии рабочего.

Планируемые результаты обучения:

В результате обучения по Программе обучаемый должен знать:

устройство обслуживаемого оборудования: порядок пуска и останова агрегатов водоподготовительной установки в нормальных и аварийных условиях;

технологические схемы реагентной обработки воды и обессоливания воды;

физико-химические свойства растворов солей, кислот, щелочей;

методику проведения анализов;

правила и нормы до котловой и внутри котловой обработки воды;

принципиальную схему пароводяного тракта котла.

В результате обучения по Программе обучаемый должен уметь:

осуществлять процесс химической очистки воды: по схеме умягчения с предварительной реагентной обработкой воды в осветлителях, по схеме умягчения на натрий-катионитовых и водород-катионитовых фильтрах;

осуществлять процесс обессоливания и обескремнивания воды методом ионного обмена под руководством аппаратчика более высокой квалификации;

производить регенерацию ионитовых фильтров растворами солей, кислот, щелочей;

регулировать параметры технологического процесса по показаниям средств измерений и результатам химических анализов;

определять показатели качества обессоленной воды: ионов кремниевой кислоты, натрия, электропроводности;

осуществлять пуск и останов обслуживаемого оборудования;

выявлять и устранять неисправности в работе оборудования и коммуникаций;

ликвидировать аварийные ситуации.

Срок обучения: 176 часов

Форма обучения: очно-заочная (с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий).

Режим занятий: 8 часов в день.

II. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Наименование дисциплин, тем, предметов	Количество часов		
	Всего	В том числе	
		Теоретические занятия	Практические занятия
1	2	3	4
1. Теоретическое обучение			
Тема № 1. Общетехнический курс	8	8	-
Тема № 2. Общие сведения о тепловой электростанции и химическом цехе	8	8	-
Тема № 3. Обессоливание воды методом ионного обмена	4	4	-
Тема № 4. Фильтры	6	6	-
Тема № 5. Насосы и арматура на водоподготовительные установки (ВПУ)	4	4	-
Тема № 6. Осветление воды методом фильтрования	4	4	-
Тема № 7. Умягчение воды методом катионного обмена	4	4	-
Тема № 8. Водно-химический режим тепловых сетей	4	4	-
Тема № 9. Виды сточных вод	4	4	-
Тема № 10. Сточные воды, загрязненные нефтепродуктами	4	4	-
Тема № 11. Сточные воды водоподготовительной установки (ВПУ), блочной обессоливающей установки (БОУ) и котлотурбинного цеха (КТЦ)	4	4	-
Тема № 12. Натрий-катионитные фильтры установки подпитки теплосети	4	4	-
Тема № 13. Структурные схемы водоподготовительной установки (ВПУ)	4	4	-
Тема № 14. Методы предварительной очистки воды	6	6	-
Тема № 15. Эксплуатация установок предварительной очистки воды	4	4	-
Тема № 16. Склад реагентов	4	4	-
Тема № 17. Общие требования промышленной безопасности и охрана труда на энергетическом предприятии (итоговое занятие по разделу)	6	6	-
Промежуточная аттестация (компьютерное тестирование)	2	2	-
Итого по разделу	84	84	-

1	2	3	4
2. Производственное обучение			
Стажировка на рабочем месте	80	-	80
Промежуточная аттестация (защита результатов стажировки)	4	4	-
Итого по разделу	84	4	80
Квалификационный экзамен			
Квалификационный экзамен	8	4	4
Всего	176	92	84

III. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Наименование дисциплин, тем, предметов	Количество часов		
	Всего	В том числе	
		Теоретические занятия	Практические занятия
1	2	3	4
1. Теоретическое обучение			
Тема № 1. Общетехнический курс	8	8	-
Занятие № 1. Материаловедение	2	2	-
Занятие № 2. Основы технического черчения и чтение чертежей	2	2	-
Занятие № 3. Основные сведения по физике и теплотехнике	2	2	-
Занятие № 4. Электротехника	2	2	-
Итого по теме	8	8	-
Тема № 2. Общие сведения о тепловой электростанции и химическом цехе	8	8	-
Занятие № 5. Назначение тепловой электростанции и основного оборудования	2	2	-
Занятие № 6. Структура химцеха и структурные схемы установок химцеха	2	2	-
Занятие № 7. Трубопроводы, насосы, арматура	2	2	-
Занятие № 8. Новые схемы и методы обработки воды	2	2	-
Итого по теме	8	8	-
Тема № 3. Обессоливание воды методом ионного обмена	4	4	-
Занятие № 9. Качество природных вод	2	2	-
Занятие № 10. Схемы обессоливающих установок	2	2	-
Итого по теме	4	4	-
Тема № 4. Фильтры	6	6	-
Занятие № 11. Н-катионитные фильтры	2	2	-

1	2	3	4
Занятие № 12. Анионитные фильтры	2	2	-
Занятие № 13. Фильтры смешанного действия с внутренней и наружной регенерациями	2	2	-
Итого по теме	6	6	-
Тема № 5. Насосы и арматура на водоподготовительные установки (ВПУ)	4	4	-
Занятие № 14. Типы насосов	2	2	-
Занятие № 15. Трубопроводы ВПУ	2	2	-
Итого по теме	4	4	-
Тема № 6. Осветление воды методом фильтрования	4	4	-
Занятие № 16. Сущность метода фильтрования	2	2	-
Занятие № 17. Механические фильтры	2	2	-
Итого по теме	4	4	-
Тема № 7. Умягчение воды методом катионного обмена	4	4	-
Занятие № 18. Метод ионного обмена	2	2	-
Занятие № 19. Натрий-катионитные фильтры	2	2	-
Итого по теме	4	4	-
Тема № 8. Водно-химический режим тепловых сетей	4	4	-
Занятие № 20. Водно-химический режим тепловых сетей	4	4	-
Итого по теме	4	4	-
Тема № 9. Виды сточных вод	4	4	-
Занятие № 21. Подразделение сточных вод по видам загрязнений	1	1	-
Занятие № 22. Источники загрязнения вод	1	1	-
Занятие № 23. Методы очистки сточных вод	2	2	-
Итого по теме	4	4	-
Тема № 10. Сточные воды, загрязненные нефтепродуктами	4	4	-
Занятие № 24. Технологическая схема и оборудование установки	1	1	-
Занятие № 25. Обслуживание механических фильтров	1	1	-
Занятие № 26. Обслуживание сорбционных фильтров	1	1	-
Занятие № 27. Обслуживание комплекса очистных сооружений для нефтесодержащих стоков	1	1	-

1	2	3	4
Итого по теме	4	4	-
Тема № 11. Сточные воды водоподготовительной установки (ВПУ), блочной обессоливающей установки (БОУ) и котлотурбинного цеха (КТЦ)	4	4	-
Занятие № 28. Сточные воды водоподготовительной установки (ВПУ) и блочной обессоливающей установки (БОУ)	2	2	-
Занятие № 29. Сточные воды котлотурбинного цеха (КТЦ)	2	2	-
Итого по теме	4	4	-
Тема № 12. Натрий-катионитные фильтры установки подпитки теплосети	4	4	-
Занятие № 30. Технологическая схема установки подпитки теплосети	2	2	-
Занятие № 31. Обслуживание фильтров	2	2	-
Итого по теме	4	4	-
Тема № 13. Структурные схемы водоподготовительной установки (ВПУ)	4	4	-
Занятие № 32. Структурные схемы водоподготовительной установки (ВПУ)	4	4	-
Итого по теме	4	4	-
Тема № 14. Методы предварительной очистки воды	6	6	-
Занятие № 33. Известкование воды с коагуляцией	2	2	-
Занятие № 34. Коагуляция воды	2	2	-
Занятие № 35. Фильтрация воды	2	2	-
Итого по теме	6	6	-
Тема № 15. Эксплуатация установок предварительной очистки воды	4	4	-
Занятие № 36. Назначение установок	1	1	-
Занятие № 37. Осветлитель для известкования воды с коагуляцией	1	1	-
Занятие № 38. Осветлитель для коагуляции коллоидных примесей воды	1	1	-
Занятие № 39. Механические фильтры	1	1	-
Итого по теме	4	4	-
Тема № 16. Склад реагентов	4	4	-
Занятие № 40. Схема реагентного	1	1	-

1	2	3	4
хозяйства			
Занятие № 41. Свойства реагентов и приготовление растворов	3	3	-
Итого по теме	4	4	-
Тема № 17. Общие требования промышленной безопасности и охрана труда на энергетическом предприятии (итоговое занятие по разделу)	6	6	-
Итого по теме	6	6	-
Промежуточная аттестация (компьютерное тестирование)	2	2	-
Итого по разделу	84	84	-
2. Производственное обучение			
Стажировка на рабочем месте	80		80
Промежуточная аттестация (защита результатов стажировки)	4	4	-
Итого по разделу	84	4	80
Квалификационный экзамен			
Квалификационный экзамен	8	4	4
Всего	176	92	84

IV. СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

1. ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ

Введение. Общие сведения о профессии. Основные требования, предъявляемые к аппаратчику химводоочистки электростанций

Тема № 1. Общетехнический курс

Занятие № 1. Материаловедение

Общие сведения о металлах, сплавах и их свойствах. Деление металлов на черные и цветные. Область применения металлов. Основные металлы, применяемые в энергетике. Коррозия металлов, виды коррозии. Влияние внешних и внутренних факторов на коррозию металлов. Защита от коррозии.

Изоляционные материалы. Основное назначение тепловой изоляции. Коэффициент теплопроводности изоляции. Различные виды теплоизоляционных материалов, область их применения. Электротехнические изоляционные материалы – диэлектрики.

Смазочные, набивочные и прокладочные материалы. Перспектива замены металлов некоторыми типами пластмасс.

Занятие № 2. Основы технического черчения и чтение чертежей

Форматы чертежей. Масштабы. Оформление чертежей. Основные надписи на чертежах. Спецификация и угловой штамп.

Условные обозначения на чертежах. Знание условных обозначений – непременное качество для правильного составления и чтения чертежей. Обозначение на чертежах различных материалов; болтовых соединений; пружин; сварных швов и т.д. Условные обозначения на технологических схемах стационарных трубопроводов и оборудования.

Компоновочные чертежи. Планы размещения оборудования и трубопроводов на различных отметках. Чтение чертежей основного и вспомогательного оборудования котельного, турбинного цехов, химводоочистки. Чтение технологических схем.

Занятие № 3. Основные сведения по физике и теплотехнике

Энергия. Закон сохранения энергии. Тепловой эквивалент механической работы. Работа. Мощность. Коэффициент полезного действия.

Основные единицы измерения физических величин. Международная система единиц – СИ. Основные положения молекулярно-кинетической теории. Молекулы. Тепловое движение молекул. Параметры состояния газа.

Воздух и его состав. Влажный воздух. Конденсация и влажность. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Параметры воздуха.

Водяной пар и его свойства. Процесс превращения воды в водяной пар. Зависимость температуры кипения от давления. Изменение объема и удельного веса в процессе парообразования. Различия между влажным, насыщенным и перегретым паром. Степень сухости пара.

Основные понятия в области теплопередачи. Способы передачи тепла: теплопроводность, конвекция, лучистый теплообмен.

Занятие № 4. Электротехника

Общие сведения об электротехнике. Электрическое поле. Электрическое напряжение. Потенциал, проводники, диэлектрики, полупроводники. Электрическая цепь постоянного тока. Ток, напряжение, работа, мощность. Единицы измерения. Закон Ома. Электрическое сопротивление.

Переменный ток, период, частота. Получение переменного однофазного и трехфазного тока. Мощность однофазного и трехфазного тока. Понятие об активной и реактивной мощности.

Электроизмерительные приборы. Классификация, принцип действия, устройство, схемы включения. Амперметр, вольтметр, ваттметр, омметр.

Тема № 2. Общие сведения о тепловой электростанции и химическом цехе

Занятие № 5. Назначение тепловой электростанции и основного оборудования

Тепловая электростанция (ТЭС) как промышленное предприятие. Продукция ТЭС - электрическая и тепловая энергия. Структура энергосистем (ТЭЦ, ГРЭС, ГЭС, АЭС, ГАЭС). Нормирование качества воды и пара.

Принципиальные тепловые схема ТЭЦ с барабанными и прямоточными котлами. Понятие энергоблока. Потери пара и воды на ТЭЦ, способы их восполнения.

Основное и вспомогательное оборудование электростанции: принципиальное устройство котла, турбины, деаэратора и др. и их назначение.

Схемы теплоснабжения. Тепловые сети. Подпиточная и сетевая вода. Расчеты потерь теплоносителя в основном и сетевом оборудовании и поступления примесей в контур ТЭС.

Занятие № 6. Структура химцеха и структурные схемы установок химцеха

Задачи химцеха и способы их решения. Значение качества добавочной воды котлов. Структура химцеха.

Основные установки химцеха - обессоливания и умягчения воды, предварительной очистки воды, очистки сточных вод ТЭС от нефтепродуктов, узлы нейтрализации ВПУ и БОУ, блочные обессоливающие установки, установки очистки замазученного, производственного конденсата и др. Номенклатура водоподготовительного оборудования и его характеристики.

Занятие № 7. Трубопроводы, насосы, арматура

Некоторые положения прикладной гидравлики. Трубопроводы и арматура ВПУ - виды арматуры, их основные различия, назначение и обслуживание. Типы насосов - центробежные, дозаторы. Устройство и обслуживание насосов и эжекторов.

Практическая оценка гидравлического сопротивления участков схемы обессоливания.

Занятие № 8. Новые схемы и методы обработки воды

Новые схемы обработки воды на водоподготовительных установках. Современные конструкции технологического оборудования, применяемые реагенты и др.

Тема № 3. Обессоливание воды методом ионного обмена

Занятие № 9. Качество природных вод

Использование воды на ТЭС. Примеси природных вод, их классификация и характеристика. Ионный состав исходной воды (катионы, анионы). Показатели качества воды (щелочность, жесткость, хлориды, сульфаты, кремниевая кислота, рН, электропроводимость и др.). Вод-

ные растворы, диссоциация водных растворов, выражение концентрации растворов (процентная, объемная, нормальная). Расчетная оценка показателей качества воды и способов выражения их концентраций.

Занятие № 10. Схемы обессоливающих установок

Схемы двух- и трехступенчатого обессоливания воды.

Схемы с параллельным и последовательным включением одноименных фильтров.

Реакции ионного обмена при Н-катионировании и анионировании воды. Принцип ионного обмена при прямотоке и противотоке.

Иониты и их свойства, марки ионитов. Влияние различных факторов на ионный обмен. Закономерности ионного обмена. Принципы проведения регенерации ионитов, удельные расходы реагентов.

Тема № 4. Фильтры

Занятие № 11. Н-катионитные фильтры

Н-катионитные фильтры I ступени.

Назначение, устройство, обслуживание различных типов Н-катионитных фильтров I ступени - параллельноточных, противоточных, ступенчато-противоточных. Реакции ионного обмена.

Химический и технологический контроль при обслуживании фильтров. Режимная карта и технико-экономические показатели работы фильтров. Узлы регенерации фильтров.

Н-катионитные фильтры II ступени. Декарбонизатор.

Назначение, устройство, обслуживание Н-катионитных фильтров II ступени. Реакции ионного обмена при работе и регенерации с использованием серной кислоты.

Химический и технологический контроль при работе фильтров. Режимная карта работы фильтров и технико-экономические показатели.

Декарбонизатор - устройство, назначение. Место декарбонизатора в схемах обессоливания воды.

Занятие № 12. Анионитные фильтры

Анионитные фильтры I ступени.

Назначение, устройство, обслуживание анионитных фильтров I ступени. Реакции ионного обмена.

Химический и технологический контроль при работе фильтров. Техничко-экономические показатели работы фильтров.

Анионитные фильтры II ступени.

Назначение, устройство, обслуживание анионитных фильтров II ступени. Реакции ионного обмена при работе и регенерации фильтров.

Химический и технологический контроль при работе фильтров. Режимная карта работы фильтров. Техничко-экономические показатели работы фильтров.

Качество воды по ступеням обработки. Режимная карта обессоливающей установки.

Занятие № 13. Фильтры смешанного действия с внутренней и наружной регенерациями

Сущность ионного обмена в фильтрах смешанного действия.

Требования к ионитам, используемых в ФСД. Назначение, устройство, обслуживание фильтров.

Приемы регенерации.

Технологический процесс регенерации. Химический и технологический контроль при работе фильтров.

Техничко-экономические показатели работы фильтров и установки в целом.

Неполадки при работе ВПУ и способы их устранения.

Тема № 5. Насосы и арматура на водоподготовительные установки (ВПУ)

Занятие № 14. Типы насосов

Назначение насосов (центробежные, дозаторы); эжекторы, устройство и обслуживание.

Занятие № 15. Трубопроводы ВПУ

Арматура трубопроводов - виды арматуры, их основные различия, назначение и обслуживание. Оценка гидравлического сопротивления участков схем умягчения воды.

Тема № 6. Осветление воды методом фильтрования

Занятие № 16. Сущность метода фильтрования

Фильтрование, как метод очистки воды от взвешенных веществ. Характеристика и свойства фильтрующих материалов.

Технология осветления воды

Занятие № 17. Механические фильтры

Одно-, двух- и трехкамерные механические фильтры. Устройство и обслуживание фильтров.

Режимная карта работы фильтров.

Тема № 7. Умягчение воды методом катионного обмена

Занятие № 18. Метод ионного обмена

Сущность процесса катионирования (Na- и H-катионирование). Реакции ионного обмена. Характеристика и свойства катионитов. Закономерности ионного обмена

Занятие № 19. Натрий-катионитные фильтры

Устройство фильтров и их обслуживание. Основные операции (работа, взрыхление, регенерация, отмывка). Режимная карта работы фильтров. Неполадки в работе фильтров и их устранение.

Склад соли — мокрое хранение в ячейках, скважина рассола. Схемы приготовления регенерационного раствора NaCl.

Тема № 8. Водно-химический режим тепловых сетей

Занятие № 20. Водно-химический режим тепловых сетей

Система теплоснабжения, особенности закрытых и открытых схем. Показатели качества сетевой и подпиточной воды.

Различные схемы подготовки воды для подпитки теплосети.

Тема № 9. Виды сточных вод

Занятие № 21. Подразделение сточных вод по видам загрязнений

Характеристика вод загрязненных нефтепродуктами, вод от промывки хвостовых поверхностей нагрева котлов, вод от кислотных промывок, сбросных вод ВПУ и БОУ. Мероприятия, направленные на сокращение стоков ТЭС. Понятие о предельно допустимых концентрациях сточных вод (ПДК) и предельно допустимом стоке (ПДС).

Занятие № 22. Источники загрязнения вод

Источники поступления в сточные воды различных видов нефтепродуктов (мазута, турбинного и изоляционного масел). Источники поступления в сточные воды кислоты, щелочи, солей. Пути снижения количества стоков и их загрязнений.

Занятие № 23. Методы очистки сточных вод

Теоретические основы различных методов, используемых для очистки сточных вод: физико-механические методы, метод ионного обмена, сорбционный метод.

Тема № 10. Сточные воды, загрязненные нефтепродуктами

Занятие № 24. Технологическая схема и оборудование установки

Устройство и обслуживание приемных баков-резервуаров, нефтеловушки, флотаторов, промежуточных баков.

Качество воды до и после каждого вида очистки. Зависимость качества полученной воды от работы оборудования.

Занятие № 25. Обслуживание механических фильтров

Назначение, устройство и принцип работы фильтров. Режимная карта работы одно- и двухкамерных фильтров. Фильтрование, взрыхление водой и сжатым воздухом. Характеристика фильтрующих материалов.

Занятие № 26. Обслуживание сорбционных фильтров

Назначение, принцип работы, устройство сорбционных (угольных) фильтров. Характеристика фильтрующего материала. Эксплуатация фильтра (фильтрование, взрыхляющая

промывка). Режимная карта работы фильтров, в том числе фильтров компьютерных тренажеров.

Занятие № 27. Обслуживание комплекса очистных сооружений для нефтесодержащих стоков

Приемные баки, нефтеловушки, механические и сорбционные фильтры, баки сбора нефтепродуктов.

Тема № 11. Сточные воды водоподготовительной установки (ВПУ), блочной обессоливающей установки (БОУ) и котлотурбинного цеха (КТЦ)

Занятие № 28. Сточные воды водоподготовительной установки (ВПУ) и блочной обессоливающей установки (БОУ)

Характеристика вод. Схема узла нейтрализации сбросных вод ВПУ и БОУ. Сущность процесса нейтрализации. Обслуживание баков-нейтрализаторов. Химический контроль за процессом нейтрализации.

Занятие № 29. Сточные воды котлотурбинного цеха (КТЦ)

Характеристика обмывочных вод регенеративного воздухоподогревателя (РВП) и вод от его промывок. Схема узла нейтрализации обмывочных вод РВП. Обслуживание баков-нейтрализаторов. Утилизация шлама и повторное использование осветленной воды.

Тема № 12. Натрий-катионитные фильтры установки подпитки теплосети

Занятие № 30. Технологическая схема установки подпитки теплосети

Использование воды после очистных сооружений в цикле ТЭС. Конструкция и принцип работы натрий-катионитных фильтров. Характеристика и свойства катионитов.

Занятие № 31. Обслуживание фильтров

Режимная карта работы фильтров. Натрий-катионитные фильтры.

Тема № 13. Структурные схемы водоподготовительной установки (ВПУ)

Занятие № 32. Структурные схемы водоподготовительной установки (ВПУ)

Схемы и структуры различных установок химического цеха (обессоливание, натрий-катионирование воды, очистка сточных вод ТЭС, блочные обессоливающие установки, склад реагентов и др.), назначение установок, работа фильтров – механических, ионитных, сорбционных.

Структура химического цеха. Оперативная документация на рабочем месте аппаратчика.

Тема № 14. Методы предварительной очистки воды

Занятие № 33. Известкование воды с коагуляцией

Основные показатели качества известково-коагулированной воды (рН, щелочность, жесткость, окисляемость, солесодержание). Единицы измерения основных показателей (мг-экв/л, мгО₂/л, мг/л).

Физико-химические основы процесса известкования воды с коагуляцией. Основные факторы, влияющие на процесс известкования. Реагенты, используемые при известковании.

Занятие № 34. Коагуляция воды

Основные показатели качества коагулированной воды (рН, щелочность, жесткость, окисляемость, солесодержание). Единицы измерения основных показателей (мг-экв/л, мгО₂/л, мг/л).

Физико-химические процессы чистой коагуляции воды. Факторы, влияющие на процесс коагуляции воды. Реагенты, используемые при коагуляции воды.

Занятие № 35. Фильтрование воды

Грязеемкость фильтра. Показатели отключения фильтра на регенерацию (перепад давления, длительность фильтроцикла, по графику, по снижению расхода на фильтре, по снижению прозрачности фильтра).

Осветление воды методом фильтрования. Процессы, протекающие при фильтровании воды на механических фильтрах. Материал, используемый для загрузки фильтров.

Тема № 15. Эксплуатация установок предварительной очистки воды

Занятие № 36. Назначение установок

Принципиальные схемы установок предварительной очистки воды, отдельных узлов, назначение оборудования.

Конструктивные решения предочисток – основное и вспомогательное оборудование. Подача и подогрев воды. Склады реагентов.

Занятие № 37. Осветлитель для известкования воды с коагуляцией

Устройство осветлителя и схема его работы. Приготовление и дозировка реагентов, пуск и останов осветлителя, и контроль за его работой. Режимная карта работы осветлителя.

График химического и технологического контроля за работой осветлителя. Схемы автоматизации работы осветлителя.

Занятие № 38. Осветлитель для коагуляции коллоидных примесей воды

Устройство осветлителя и схема его работы. Приготовление и дозировка реагентов, пуск и останов осветлителя, и контроль за его работой. Режимная карта работы осветлителя.

График химического и технологического контроля за работой осветлителя. Схемы автоматизации работы осветлителя.

Занятие № 39. Механические фильтры

Назначение, принцип работы и устройство механических фильтров - одно-, двух-, трехкамерных. Обслуживание фильтров и контроль за их работой. Особенности обслуживания двух- и трехкамерных фильтров. Режимная карта работы фильтров.

Тема № 16. Склад реагентов

Занятие № 40. Схема реагентного хозяйства

Назначение склада, схемы отдельных узлов склада (известь, коагулянт, поваренная соль, аммиак, гидразингидрат, реагенты для химических очисток оборудования и др.).

Оборудование склада реагентов, эксплуатация отдельных его узлов; Регулирование и контроль работы установок склада реагентов. Организация сбора и переработки дренажных стоков склада. Основное и вспомогательное оборудование водоподготовительной установки.

Занятие № 41. Свойства реагентов и приготовление растворов

Назначение реагентов, приготовление из них растворов требуемой концентрации.

Реагенты, используемые на водоподготовительной установке и блочной обессоливающей установке для регенерации фильтров и в главном корпусе ТЭС для ведения водного режима.

Свойства реагентов, их характеристика, правила техники безопасности при работе с ними. Контроль качества реагентов и его влияние на регулирование режимов работы аппаратуры.

Тема № 17. Общие требования промышленной безопасности и охрана труда на энергетическом предприятии (итоговое занятие по разделу).

Общие требования промышленной безопасности.

Основные требования Федеральных Законов Российской Федерации «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», «Об основах труда в Российской Федерации», организация надзора и контроля за соблюдением требований по охране труда и промышленной безопасности.

Охрана труда на энергетическом предприятии.

Специальная оценка условий труда.

Порядок учета и расследования аварий и несчастных случаев на производстве. Мероприятия по предупреждению несчастных случаев. Предупреждение профессиональных заболеваний. Средства индивидуальной защиты.

Инструктажи по охране труда, должностная инструкция.

Причины и виды производственного травматизма.

Организация работы с персоналом.

Требования к персоналу. Классификация персонала. Права, обязанность и ответственность персонала энергетических предприятий за выполнение норм и Правил. Медицинское освидетельствование. Виды работ с персоналом. Организационные требования. Формы работы с персоналом: подготовка по новой должности, стажировка, периодичность проверки зна-

ний норм и Правил, дублирование, допуск к самостоятельной работе, контрольные противонаварийные и противопожарные тренировки, специальная подготовка, повышение квалификации.

Порядок назначения и работы комиссии по проверке знаний персонала.

Виды инструктажей. Задачи вводного, первичного, повторного, внепланового и целевого инструктажей, их тематика и периодичность.

Пожарная безопасность.

Классификация пожаров в зависимости от рода горящего вещества.

Категории помещений по взрывопожарной и пожарной опасности.

Требования пожарной безопасности к генераторам, распределительным установкам, кабельному хозяйству, силовым трансформаторам и масляным реакторам, аккумуляторным установкам и электролизерам.

Обеспечение пожарной безопасности при выполнении огнеопасных работ на энергетическом предприятии.

Система обеспечения пожарной безопасности в Российской Федерации и в городе Москве. Законы РФ и г. Москвы «О пожарной безопасности», Правила пожарной безопасности для энергетических предприятий.

Организационные требования пожарной безопасности. Требования пожарной безопасности в подразделениях отрасли: здания и сооружения, хранение и транспортировка топлива, генерирующие и энергетические установки, распределительные устройства. Технические требования по пожарной безопасности при производстве работ на электростанциях. Нормативное правовое регулирование в области пожарной безопасности. Организационные и технические мероприятия, обеспечивающие пожарную безопасность на энергетическом предприятии. Организация работ. Назначение лиц, ответственных за пожарную безопасность. Соблюдение порядка и периодичности проверки знаний по пожарной безопасности инженерно-технических работников, рабочих и служащих энергетического предприятия. Оперативный план пожаротушения. Организация противопожарной учёбы персонала. Проведение тренировок. Проверка знаний правил пожарной безопасности.

Первичные средства пожаротушения. Укомплектованность и годность первичных средств пожаротушения. Классификация огнетушителей. Автоматические и полуавтоматические устройства обнаружения и тушения пожара, контроль их состояния. Противопожарное водоснабжение. Установки обнаружения пожаров и сигнализации. Автоматическое пожаротушение оборудования кабельных туннелей, трансформаторов, генераторов и маслобаков турбин. Порядок организации тушения пожаров на различном электрооборудовании, в том числе под напряжением 0,4 кВ.

Причины пожара в электроустановках, возможные последствия и ущерб. Особенности пожаров на энергетическом предприятии.

Действия персонала при обнаружении возгорания на рабочем месте. Порядок допуска пожарных подразделений для тушения пожара на энергетическом предприятии. Рекомендуемые средства пожаротушения в зависимости от классификации пожаров. Оказание первой доврачебной помощи пострадавшим при пожаре.

2. ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБУЧЕНИЕ

Стажировка на рабочем месте

Н-катионитные фильтры I ступени; Н-катионитные фильтры II ступени. Декарбонизатор. Анионитные фильтры I ступени; Анионитные фильтры II ступени. Назначение, устройство, обслуживание фильтров; Приемы регенерации; Химический и технологический контроль при работе фильтров; Неполадки при работе ВПУ и способы их устранения. Механические фильтры. Метод ионного обмена. Натрий-катионитные фильтры. Показатели качества сетевой и подпиточной воды; Различные схемы подготовки воды для подпитки теплосети. Технологическая схема и оборудование установки; Обслуживание механических фильтров; Обслуживание сорбционных фильтров; Обслуживание комплекса очистных сооружений для нефтесодержащих стоков. Фильтрование воды. Осветлитель для известкования воды

с коагуляцией; Осветлитель для коагуляции коллоидных примесей воды; Механические фильтры. Схема реагентного хозяйства.

**Промежуточная аттестация (защита результатов стажировки)
КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ ЭКЗАМЕН**

Примечание:

Производственное обучение (стажировка) может проводиться на учебно-материальной базе (учебные лаборатории, мастерские, участки, цехи, тренажеры, полигоны и т.п.), оснащение которой обеспечивает качественную отработку практических навыков обучаемых. Производственное обучение проводится под руководством преподавателя, мастера производственного обучения или высококвалифицированного рабочего.

Основным содержанием производственного обучения является стажировка обучаемых на рабочих местах.

Стажировка обучаемых проводится после проведения вводного и первичного инструктажа по безопасности на рабочем месте под руководством опытных работников, назначенных приказом по организации, направившей работника на обучение. Этим же приказом определяется продолжительность стажировки.

Стажировка обучаемых проводится на основании Задания на стажировку, в котором указывается:

фамилия, имя и отчество слушателя, направляемого на стажировку;

наименование организации, в которой проводится стажировка;

должность;

период стажировки;

продолжительность стажировки, час.;

направление (программа) обучения;

вопросы, которые должны быть изучены и практически отработаны в ходе стажировки;

срок представления отчета о стажировке.

Задание на стажировку подписывает руководитель Учебного центра профессиональных квалификаций и заверяется печатью.

Задание на стажировку оформляется на каждого обучаемого.

ЗАДАНИЕ

на стажировку

г. Тверь

«__» _____ 20__ г.

1. Фамилия, имя и отчество слушателя:

2. Наименование организации, в которой проводится стажировка:

3. Должность:

4. Период стажировки:

с «__» _____ 20__ г.

по «__» _____ 20__ г.

5. Продолжительность стажировки, час.

6. Вопросы, которые должны быть изучены и практически отработаны в ходе стажировки:

7. Срок представления отчета о стажировке

Руководитель Учебного центра профессиональных квалификаций

_____ (_____)

М.П.

По итогам стажировки каждый слушатель обязан предоставить отчет о стажировке.

В отчете должно быть указано:

фамилия, имя и отчество слушателя, прошедшего стажировку;
должность;

наименование организации, в которой проводилась стажировка;
период стажировки;

продолжительность стажировки;

вопросы, которые были изучены и практически отработаны в ходе стажировки.

Отчет о стажировке подписывает руководитель организации, в которой слушатель проходил стажировку и заверяется печатью такой организации.

Задание на стажировку и отчет о стажировке подшивается (вкладывается) в личное дело обучаемого и хранится в таком деле.

ОТЧЕТ

о стажировке

1. Фамилия, имя и отчество слушателя:

2. Должность:

3. Наименование организации, где слушатель проходил стажировку:

4. Период стажировки:

с «__» _____ 20__ г.

по «__» _____ 20__ г.

5. Продолжительность стажировки, час.

6. Вопросы, которые были изучены и практически отработаны в ходе стажировки:

Руководитель организации

_____ (_____)

М.П.

V. ТИПОВОЕ РАСПИСАНИЕ ЗАНЯТИЙ

№№	Содержание мероприятия	Время проведения	Дата проведения	Ответственный исполнитель
1	2	3	4	5
Организационно-технические мероприятия				
1	Проверка готовности телекоммуникационных каналов связи и их работоспособности. Проверка работоспособности компьютерной программы дистанционного обучения. Отправление логинов и паролей слушателям.	16.00-17.00	накануне начала обучения	представитель АНО ДПО УКЦ «Лицей»
1. Теоретическое обучение				
2	Самостоятельное (дистанционное) изучение темы № 1.	09.00 – 16.15	1-й день обучения	педагогический работник/ слушатели Заказчика
3	Самостоятельное (дистанционное) изучение темы № 2.	09.00 – 16.15	2-й день обучения	педагогический работник/ слушатели Заказчика
4	Самостоятельное (дистанционное) изучение темы № 3.	09.00-12.15	3-й день обучения	педагогический работник/ слушатели Заказчика
5	Самостоятельное (дистанционное) изучение темы № 4.	13.00-16.15	3-й день обучения	педагогический работник/ слушатели Заказчика
6	Самостоятельное (дистанционное) изучение темы № 4.	09.00-10.30	4-й день обучения	педагогический работник/ слушатели Заказчика
7	Самостоятельное (дистанционное) изучение темы № 5.	10.45-14.30	4-й день обучения	педагогический работник/ слушатели Заказчика
8	Самостоятельное (дистанционное) изучение темы № 6.	14.45-16.15	4-й день обучения	педагогический работник/ слушатели Заказчика
9	Самостоятельное (дистанционное) изучение темы № 6.	09.00-10.30	5-й день обучения	педагогический работник/ слушатели Заказчика
10	Самостоятельное (дистанционное) изучение темы № 7.	10.45-14.30	5-й день обучения	педагогический работник/ слушатели Заказчика
11	Самостоятельное (дистанционное) изучение темы № 8.	14.45 – 16.15	5-й день обучения	педагогический работник/ слушатели Заказчика
12	Самостоятельное (дистанционное) изучение темы № 9.	09.00-12.15	6-й день обучения	педагогический работник/ слушатели Заказчика
13	Самостоятельное (дистанционное) изучение темы № 10.	13.00-16.15	6-й день обучения	педагогический работник/ слушатели Заказчика

1	2	3	4	5
14	Самостоятельное (дистанционное) изучение темы № 11.	09.00-12.15	7-й день обучения	педагогический работник/ слушатели Заказчика
15	Самостоятельное (дистанционное) изучение темы № 12.	13.00-16.15	8-й день обучения	педагогический работник/ слушатели Заказчика
16	Самостоятельное (дистанционное) изучение темы № 13.	09.00-12.15	9-й день обучения	педагогический работник/ слушатели Заказчика
17	Самостоятельное (дистанционное) изучение темы № 14.	13.00-16.15	9-й день обучения	педагогический работник/ слушатели Заказчика
18	Самостоятельное (дистанционное) изучение темы № 14.	09.00-10.30	10-й день обучения	педагогический работник/ слушатели Заказчика
19	Самостоятельное (дистанционное) изучение темы № 15.	10.45-14.30	10-й день обучения	педагогический работник/ слушатели Заказчика
20	Самостоятельное (дистанционное) изучение темы № 16.	14.45-16.15	10-й день обучения	педагогический работник/ слушатели Заказчика
21	Самостоятельное (дистанционное) изучение темы № 16.	09.00-10.30	11-й день обучения	педагогический работник/ слушатели Заказчика
22	Итоговое занятие по разделу теоретического обучения (тема № 17)	10.45-16.15	11-й день обучения	педагогический работник/ слушатели Заказчика
23	Промежуточная аттестация по разделу теоретического обучения	09.00-10.30	12-й день обучения	педагогический работник/ слушатели Заказчика
2. Производственное обучение				
24	Стажировка на рабочем месте	09.00-16.15	13-й день обучения	слушатели Заказчика
25	Стажировка на рабочем месте	09.00-16.15	14-й день обучения	слушатели Заказчика
26	Стажировка на рабочем месте	09.00-16.15	15-й день обучения	слушатели Заказчика
27	Стажировка на рабочем месте	09.00-16.15	16-й день обучения	слушатели Заказчика
28	Стажировка на рабочем месте	09.00-16.15	17-й день обучения	слушатели Заказчика
29	Стажировка на рабочем месте	09.00-16.15	18-й день обучения	слушатели Заказчика
30	Стажировка на рабочем месте	09.00-16.15	19-й день обучения	слушатели Заказчика
31	Стажировка на рабочем месте	09.00-16.15	20-й день обучения	слушатели Заказчика
32	Стажировка на рабочем месте	09.00-16.15	21-й день обучения	слушатели Заказчика

1	2	3	4	5
33	Стажировка на рабочем месте	09.00-16.15	22-й день обучения	слушатели Заказчика
34	Промежуточная аттестация по разделу производственного обучения (защита результатов стажировки)	09.00 – 12.15	23-й день обучения	педагогический работник/ слушатели Заказчика
Итоговая аттестация				
35	Квалификационный экзамен	09.00-16.15	24-й день обучения	Аттестационная комиссия

Примечание:

1. Общая продолжительность освоения программы составляет 176 часов.
2. Продолжительность учебного часа изучения учебного материала составляет 45 мин.
3. Рекомендуемое расписание освоения учебного плана:

1-й учебный час:	09.00-09.45
2-й учебный час:	09.45-10.30
Перерыв:	10.30-10.45
3-й учебный час:	10.45- 11.30
4-й учебный час:	11.30-12.15
Обед:	12.15-13.00
5-й учебный час:	13.00-13.45
6-й учебный час:	13.45-14.30
Перерыв:	14.30-14.45
7-й учебный час:	14.45-15.30
8-й учебный час:	15.30-16.15

VI. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

1. Общие требования к реализации Программы.

1.1. Организационно-педагогические условия реализации Программы должны обеспечивать ее реализацию в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся и соответствовать требованиям, установленным приказом Минобрнауки России от 23.08.2017 № 816 "Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ" (зарег. в Минюсте России 18.09.2017 г. № 48226).

1.2. АНО ДПО УКЦ «Ликей» располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий, предусмотренных учебным планом и рабочей программой.

1.3. Каждый слушатель в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным круглосуточным доступом к электронной информационно-образовательной среде. Программное обеспечение электронной информационно-образовательной среды обеспечивают возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), как на территории организации, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда обеспечивает:

доступ к учебному плану, рабочей программе дисциплин, к электронной библиотеке и электронным образовательным ресурсам по дисциплинам;

фиксацию хода образовательного процесса, результатов освоения программы;

проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения;

формирование электронного портфолио слушателя, в том числе сохранение результатов изучения учебно-методических материалов и прохождения установленных Программой аттестаций;

взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет".

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

1.4. Реализация Программы обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками АНО ДПО УКЦ «Ликей», а также лицами, привлекаемыми к реализации программы на условиях гражданско-правового договора, удовлетворяющими требованиям ст. 46 Федерального закона от 29.12.2012 г. «Об образовании в Российской Федерации».

1.5. Квалификация руководящих и научно-педагогических работников организации должна соответствовать квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, разделе "Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования", утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. № 1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., регистрационный № 20237).

В случае, если педагогический работник не имеет установленной специальной подготовки или стажа работы, но обладает достаточным практическим опытом и выполняет качественно и в полном объеме возложенные на него должностные обязанности, по рекомендации аттестационной комиссии он может быть назначен на соответствующую должность также, как и лицо, имеющее специальную подготовку и стаж работы.

1.6. Решение о допуске к педагогической деятельности по Программе работников на условиях гражданско-правового договора оформляется приказом и (или) гражданско-правовым договором возмездного оказания услуг.

1.7. Реализация Программы предусматривает применение следующих видов учебных занятий: лекции, самостоятельная работа, в том числе консультации в режиме off-line, стажировка, промежуточные и итоговая аттестации.

2. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программы.

2.1. Оргтехника обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

2.2. Программное обеспечение электронной информационно-образовательной среды обеспечивает одновременный доступ 50 слушателей, обучающихся по Программе.

2.3. Слушателям обеспечен удаленный доступ к электронному периодическому справочнику «Система ГАРАНТ».

2.4. Материально-техническое обеспечение Программы представлено ниже.

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий с перечнем основного оборудования	Фактический адрес учебных кабинетов и объектов	Форма владения, пользования (собственность, оперативное управление, аренда, безвозмездное пользование и др.)
1. Информационное и программное обеспечение образовательной деятельности			

1	Предоставление услуг доступа к телекоммуникационной сети «Интернет»	170021, г. Тверь, ул. Докучаева д. 36 пом. XII	-
2	Установка, администрирование и техническая поддержка системы дистанционного обучения на базе программного продукта MOODLE	170021, г. Тверь, ул. Докучаева д. 36 пом. XII	-
3	Предоставление доступа для проведения дистанционного обучения в программном комплексе «Центр дистанционного обучения и контроля учащихся» на базе 1:С	170021, г. Тверь, ул. Докучаева д. 36 пом. XII	исключительное право на программу в соответствии со ст. 1296 ГК РФ
4	Лицензия на программное обеспечение Microsoft	170021, г. Тверь, ул. Докучаева д. 36 пом. XII	лицензионное соглашение
5	Лицензия на программное обеспечение ESETNOD32	170021, г. Тверь, ул. Докучаева д. 36 пом. XII	лицензионное соглашение
6	Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ»	170021, г. Тверь, ул. Докучаева д. 36 пом. XII	-
7	Предоставление услуг «Вебинар.ру Платформа»	170021, г. Тверь, ул. Докучаева д. 36 пом. XII	-
2. Оргтехника, технические и мультимедийные средства обучения			
9	Компьютеры с соответствующим программным обеспечением, используемые для размещения электронно-библиотечной системы (электронной библиотеки) и электронной информационно-образовательной среды (Intel Pentium G4440 3/300 ГГц 3 МБ, LGA1151, OEM\$; Intel i3/2x1600/320Gb/case)	2 шт.	собственность
3. Информационно-методическое обеспечение			
10	Обеспеченность литературой осуществляется посредством доступа к электронному периодическому справочнику «Система ГАРАНТ» согласно договора № 330/2018 от 09.04.2018 г.	-	-
11	Учебно-методические пособия по дисциплинам, входящим в Программу. Слайды по Программе.	-	собственность

3. Организация электронного обучения

3.1. Доступ слушателей к электронной информационно-образовательной среде осуществляется с помощью присваиваемых и выдаваемых им логинов и паролей.

Логин и пароль состоит из буквенных и цифровых символов, генерируемых случайным образом датчиком случайных чисел.

3.2. Слушателю одновременно с направлением логина и пароля, также направляется инструкция пользователя по работе в электронной информационно-образовательной среде.

3.3. Введя логин и пароль, слушатель получает доступ к электронным информационным ресурсам и электронным образовательным ресурсам.

3.4. Электронные информационные ресурсы представляют собой базу законодательных, нормативных правовых актов, нормативно-технических документов, стандартов оказания медицинских услуг, клинических и методических рекомендаций по Программе.

3.5. Электронные образовательные ресурсы представляют собой учебные материалы, разработанные на основе законодательных, нормативных правовых актов, нормативно-технических документов, стандартов оказания медицинских услуг, клинических и методических рекомендаций.

3.6. Учебный материал разбит на дисциплины, которые в свою очередь разбиты на занятия.

3.7. При изучении каждой дисциплины слушатель имеет возможность направлять вопросы (замечания, предложения и т.п.) в адрес АНО ДПО УКЦ «Ликей» в реальном режиме времени.

Ответы на поставленные вопросы направляются слушателю непосредственно на указанный им адрес электронной почты.

3.8. Дисциплины могут изучаться слушателями в любой последовательности.

3.9. По окончании изучения дисциплин Программы в электронной информационно-образовательной среде проводится итоговая аттестация.

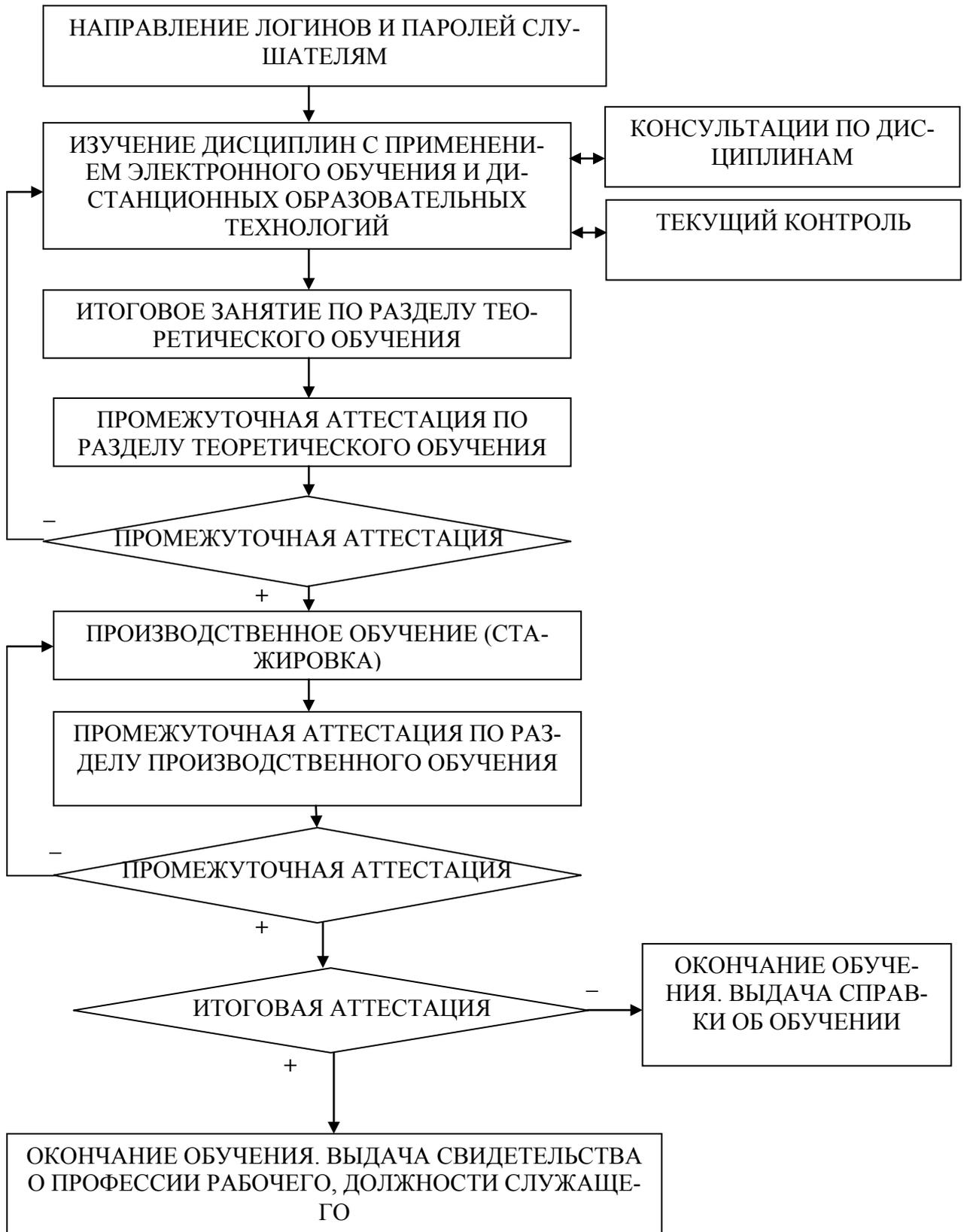


Рис. 1. Функциональная схема оказания образовательной услуги

VII. СИСТЕМА ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Система оценки результатов освоения Программы включает:

промежуточную аттестацию;

квалификационный экзамен.

Промежуточная аттестация проводится:

в форме компьютерного тестирования- после изучения раздела «Теоретическая подготовка»;

в форме защиты отчета о стажировке- после изучения раздела «Производственное обучение».

Промежуточная аттестация в форме компьютерного тестирования проводится по вопросам для тестирования, которые выбираются случайным образом из общей совокупности вопросов по дисциплинам, и оценивается «сдал/не сдал». Количество тестов промежуточной аттестации - 20. Критерий успешного прохождения промежуточной аттестации- 50%.

Промежуточная аттестация в форме защиты отчета о стажировке проводится по результатам защиты отчета о стажировке и оценивается «зачтено/не зачтено». Результат защиты отчета о стажировке оценивается «зачтено» если слушатель полностью выполнено задание на стажировку, полно и правильно ответил на вопросы содержания отчета о стажировке.

Квалификационный экзамен проводится после изучения Программы. Лица, получившие по итогам промежуточной аттестации неудовлетворительную оценку, к сдаче квалификационного экзамена не допускаются.

Квалификационный экзамен включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований, указанных в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах по профессии.

Для приема квалификационного экзамена приказом формируется квалификационная комиссия. К проведению квалификационного экзамена привлекаются представители работодателей, их объединений.

Результаты квалификационного экзамена оформляются протоколом.

Для допуска к экзамену заявителю необходимо предъявить документ, удостоверяющий его личность.

Проверка теоретических знаний при проведении квалификационного экзамена по решению комиссии может проводиться в форме компьютерного тестирования или собеседования с членами комиссии.

При проведении компьютерного тестирования обучаемому предлагается ответить на тестовые вопросы. На каждый вопрос экзаменуемому предлагается несколько вариантов ответов, один из которых правильный.

Экзамен оценивается «Сдан» или «Не сдан».

Экзамен считается сданным, если заявитель правильно ответил не менее чем на 70 % предложенных вопросов.

Экзамен считается не сданным, если заявитель правильно ответил менее чем на 70 % предложенных вопросов.

Перед началом компьютерного экзамена, экзаменуемый знакомится с программой, правилами сдачи экзамена, указывает фамилию, имя, отчество; дату сдачи экзамена.

На подготовку и сдачу экзамена одним обучаемым отводится не более 45 мин.

Копия протокола о сдаче экзамена выдается экзаменуемому, как правило, в день сдачи экзамена, но не позже трех дней со дня его проведения. Копия протокола должна быть заверена в установленном порядке.

При проведении экзамена в форме собеседования формируются билеты из приведенного ниже перечня вопросов:

1. Структурные схемы ВПУ современных ТЭС.
2. Структурная схема химического цеха.
3. Основное оборудование водоподготовительной установки.
4. Водоподготовительное оборудование.

5. Оборудование для дегазации воды (декарбонизатор, деаэратор).
6. Принципиальная схема предочистки.
7. Компоновка оборудования водоподготовительной установки.
8. Характеристика реагентов, используемых в химических цехах.
9. Ионный состав воды.
10. Способы выражения концентрации растворов.
11. Водород-катионитные фильтры I и II ступеней
12. Фильтр водород-катионитный противоточный.
13. Фильтр смешанного действия и фильтр-регенератор.
14. Фильтр смешанного действия с внутренней регенерацией.
15. Показатели качества воды после отдельных стадий ее обработки на ВПУ.
16. Схемы склада реагентов (серная кислота, едкий натр).
17. Иониты и их свойства.
18. Схема двухступенчатой обессоливающей установки.
19. Схема третьей ступени обессоливания.
20. Схема блока фильтров.
21. Узел регенерации ионитных фильтров.
22. Узел нейтрализации сточных вод ВПУ и БОУ.
23. Сбросы после водоподготовительных установок.
24. Режимная карта работы обессоливающей установки.
25. Принципиальные схемы очистки воды, конденсата, сточных вод.
26. Нормы качества сетевой и подпиточной воды.
27. Схема склада поваренной соли (скважина, ячейки мокрого хранения).
28. Основное оборудование водоподготовительных установок
29. Механические фильтры
30. Фильтр осветлительный однокамерный
31. Фильтр осветлительный двухкамерный
32. Фильтр осветлительный трехкамерный
33. Фильтры натрий-катионитные I и II ступеней
34. Реакции ионного обмена при натрий-катионировании
35. Режимная карта работы осветлительных фильтров
36. Режимная карта работы натрий-катионитных фильтров
37. Схема натрий-катионитных фильтров
38. Технологическая схема установки чистки замазученных вод
39. Приемный резервуар. Нефтеловушка
40. Флотатор
41. Сорбционный фильтр
42. Фильтр осветлительный двухкамерный ФОВ-2к-3,4-0,6
43. Режимная карта работы фильтров установки очистки сточных вод загрязненных нефтепродуктами
44. Характеристика оборудования установок очистки сточных вод Мосэнерго
45. Натрий-катионитные фильтры I и II ступени
46. Режимная карта работы натрий-катионитных фильтров
47. Реакции ионного обмена при натрий-катионировании
48. Склад хранения серной кислоты и едкого натра
49. Склад соли со скважиной; мокрое хранение соли
50. Узел хранения, приготовления, дозирования аммиака

51. Узел хранения, приготовления, дозирования гидразина
 52. Узел хранения, приготовления, дозирования фосфатов
 54. Центробежный консольный насос типа К
 55. Гидроцилиндр насоса-дозатора низкого давления
 56. Вакуум-насос с воздуходелителем
 57. Вентиль запорный муфтовый
 58. Задвижка параллельная с выдвижным шпинделем
 59. Задвижка клиновья с невыдвижным шпинделем
 60. Затвор шланговый
 61. Мембранно-исполнительный клапан (МИК)
 62. Клапаны мембранные с покрытием (КМ-6 и КМ-8)
- Каждый билет состоит из пяти вопросов.