

### 2.3. Рабочие программы дисциплин

#### Дисциплина 1. Сведения по охране труда (8 час.)

##### Цель освоения дисциплины

Формирование профессиональных компетенций в области охраны труда.

№, наименование дисциплины (количество часов)	Содержание дисциплины (темы)	Количество часов
1	2	3
Сведения по охране труда (8 часов)	Требования законодательства РФ в области охраны труда	2
	Виды инструктажей. Порядок оформления	2
	Порядок оказания первой помощи при поражении электрическим током, при переломах, при кровотечениях	2
	Действия работников при чрезвычайных ситуациях	2

##### Планируемые результаты обучения по дисциплине.

Слушатель, освоивший дисциплину, должен знать:

- требования охраны труда;
- порядок проведения инструктажей и их виды;
- перечень и порядок действий в аварийных ситуациях;
- порядок оказания первой помощи.

Слушатель, освоивший дисциплину, должен уметь:

- применять знания в области охраны труда в своей деятельности.

#### Дисциплина 2. Основные сведения из химии (8 час.)

##### Цель освоения дисциплины

Приобретение знаний слушателем о химических веществах, их характеристиках.

№, наименование дисциплины (количество часов)	Содержание дисциплины (темы)	Количество часов
1	2	3
2. Основные сведения из химии (8 час.)	Строение вещества. Основные теории: атомно-молекулярная, теория электролитической диссоциации.	1
	Понятие о молекулах и атомах. Молекулярные массы и массы атомов.	1
	Эквивалент вещества. Классификация веществ. Основные классы веществ: кислоты, основания, соли.	1
	Понятие о растворах. Классификация. Концентрация растворов и способы её выражения. Окислительно-восстановительные реакции.	2

	Растворимость вещества. Влияние внешних условий на растворимость веществ.	1
	Характеристика водных источников. Показатели качества воды: определение, обозначение, единицы измерения.	2

### Планируемые результаты обучения по дисциплине.

Слушатель, освоивший дисциплину, должен знать:

- рН среды, классы веществ;
- способы выражения концентрации растворов;
- Порядок процесса растворения веществ.

Слушатель, освоивший дисциплину, должен уметь:

- правильно классифицировать вещества;
- применять знания о характеристиках и показателях качества воды в работе.

### Дисциплина 3. Устройство и эксплуатация оборудования ХВО (44 час.)

#### Цель освоения дисциплины

Приобретение слушателем знаний об устройстве и правильной эксплуатации оборудования ХВО.

№, наименование дисциплины (количество часов)	Содержание дисциплины (темы)	Количество часов
1	2	3
3. Устройство и эксплуатация оборудования ХВО (44 час.)	Водоснабжение котельной. Рабочий цикл котельной (сырая, питательная вода, котловая, сетевая, конденсаторная).	4
	Осветлительные и механические фильтры. Контроль производительности, скорости фильтрации, стабильности фильтровальной воды.	4
	Деаэратор. Назначение, устройство и типы деаэраторов. Способы дегазации воды и обескислороживания. Неполадки в работе деаэратаора, их устранение. Химическое обескислороживание воды.	6
	Способы докотловой обработки воды: Na <sup>+</sup> - катионирование, H <sup>+</sup> - катионирование.	4
	Сущность процесса Na <sup>+</sup> катионирования. Устройство фильтра.	4
	Порядок проведения регенерации Na <sup>+</sup> катионитового фильтра: взрыхление, пропуск соли, отмывка фильтра от регенерации. Назначение каждой операции. Контроль технологических операций при регенерации и эксплуатации фильтров: расход воды и реагентов, показатели качества воды при отмывке и фильтрации, при отключении на регенерацию и отмывке.	10
	Сущность процесса H <sup>+</sup> катионирования.	4
	Сущность процесса NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> катионирования.	4
Неполадки при эксплуатации фильтров, узла	3	

	приготовления раствора соли и кислоты, декарбонизация.	
	Зачет	1

### **Планируемые результаты обучения по дисциплине.**

Слушатель, освоивший дисциплину, должен знать:

- устройство и принцип работы оборудования химводоочистки;
- назначение фильтров ХВО;
- режим работы и регенерации фильтров;
- порядок проведения промывки фильтров;
- причины неполадки при эксплуатации фильтров;
- схема работы кислотного хозяйства ХВО;
- как происходит обессоливание воды;
- назначение и эксплуатация деаэраторов различных типов;
- способы дегазации и обескислороживания воды.

Слушатель, освоивший дисциплину, должен уметь:

- вести контроль производительности и скорости фильтрации;
- осуществлять промывку и регенерацию фильтра;
- контролировать расход воды и реагентов;
- контролировать показатели качества воды;
- определять причины неполадок при эксплуатации фильтра;
- проводить дегазацию и обескислороживание воды;
- определять причины неполадок в работе деаэраторов и устранять их.

### **Дисциплина 4. Понятие о котлах и котельном оборудовании (28 час.)**

#### **Цель освоения дисциплины**

Приобретение слушателем знаний об устройстве оборудования котельной.

№, наименование дисциплины (количество часов)	Содержание дисциплины (темы)	Количество часов
1	2	3
4. Понятие о котлах и котельном оборудовании (28 час.)	Понятие о котельной	4
	Устройство котлов: жаротрубных и водотрубных	19
	Устройство хвостовых поверхностей нагрева.	4
	Экономайзеры	
	Зачет	1

### **Планируемые результаты обучения по дисциплине.**

Слушатель, освоивший дисциплину, должен знать:

- оборудование котельной;
- устройство жаротрубных и водотрубных котлов;
- устройство поверхностей нагрева.

Слушатель, освоивший дисциплину, должен уметь:

- определять назначение и типы котлов и котельного оборудования.

**Дисциплина 5. Отложения в паровых котлах. Способы очистки воды от накипи (12 час.)**

**Цель освоения дисциплины**

Приобретение слушателем знаний о причинах отложения в паровых котлах и способах очистки.

№, наименование дисциплины (количество часов)	Содержание дисциплины (темы)	Количество во часов
1	2	3
5. Отложения в паровых котлах. Способы очистки воды от накипи (12 час.)	Типы отложений	4
	Способы борьбы с отложениями в котлах	7
	Зачет	1

**Планируемые результаты обучения по дисциплине.**

Слушатель, освоивший дисциплину, должен знать:

- причины образования накипи;
- состав и свойства отложений;
- вред образования накипи для оборудования;
- способы очистки котлов от накипи;
- осуществление промывки котла.

Слушатель, освоивший дисциплину, должен уметь:

- подбирать способ очистки котлов, в зависимости от видов отложений;
- правильно проводить механическую очистку котлов от накипи;
- проводить обработку воды;
- осуществлять кислотную промывку котла.

**Дисциплина 6. Коррозия котельного оборудования (12 час.)**

**Цель освоения дисциплины**

Приобретение слушателем знаний о типах коррозии и методах борьбы с коррозией.

№, наименование дисциплины (количество часов)	Содержание дисциплины (темы)	Количество во часов
1	2	3
6. Коррозия котельного оборудования (12 час.)	Коррозия, её типы и виды.	2
	Методы борьбы с коррозией.	4
	Стояночная коррозия металла и её вред.	2
	Способы и порядок консервации паровых и водогрейных	4

	КОТЛОВ.	
--	---------	--

### **Планируемые результаты обучения по дисциплине.**

Слушатель, освоивший дисциплину, должен знать:

- виды и типы коррозии;
- причины разрушения металла;
- методы борьбы с коррозией;
- способы и порядок консервации котлов.

Слушатель, освоивший дисциплину, должен уметь:

- определять наличие коррозионных повреждений оборудования;
- подбирать методы борьбы с коррозией;
- осуществлять консервацию паровых и водогрейных котлов.

### **Дисциплина 7. Водный режим котлов. Продувка котлов (16 час.)**

#### **Цель освоения дисциплины**

Приобретение слушателем знаний водном режиме котлов и о порядке выполнения продувки котла.

№, наименование дисциплины (количество часов)	Содержание дисциплины (темы)	Количество часов
1	2	3
7. Водный режим котлов. Продувка котлов (16 час.)	Водный режим котлов. Требования Правил к водному режиму котлов. Требования Правил к качеству питательной воды и котловой воды для паровых котлов.	6
	Продувка котла: непрерывная и периодическая, их назначение, порядок выполнения. Сепаратор непрерывной продувки, назначение, конструкция, эксплуатация.	6
	Вспенивание котловой воды, причины и вред. Методы борьбы со вспениванием.	4
	Требования Правил к качеству подпиточной воды и сетевой воды для водогрейных котлов.	3
	Зачет	1

### **Планируемые результаты обучения по дисциплине.**

Слушатель, освоивший дисциплину, должен знать:

- назначение и порядок выполнения продувки котлов;
- требования к качеству воды для паровых и водогрейных котлов;
- причины вспенивания воды, методы борьбы с вспениванием.

Слушатель, освоивший дисциплину, должен уметь:

- правильно осуществлять водно-химический режим работы котлов;

- осуществлять продувку котла.

### **Дисциплина 8. Порядок проведения анализов пара и воды (40 час.)**

#### **Цель освоения дисциплины**

Приобретение слушателем знаний о проведении анализов пара и воды.

№, наименование дисциплины (количество часов)	Содержание дисциплины (темы)	Количество часов
1	2	3
8. Порядок проведения анализов пара и воды (40 час.)	Задачи и сущность химического контроля.	4
	Лабораторная посуда и оборудование.	4
	Техника безопасности при эксплуатации лабораторного оборудования.	4
	Точки отбора проб. Пробоотборник и его устройство. Правила отбора проб.	8
	График химического контроля.	4
	Методика определения содержания основных показателей качества воды.	8
	Применение приборов для определения показателей качества воды. Кандуктометрический и потенциометрический методы.	7
	Зачет	1

#### **Планируемые результаты обучения по дисциплине.**

Слушатель, освоивший дисциплину, должен знать:

- задачи химического контроля;
- технику безопасности при эксплуатации лабораторного оборудования;
- устройство и принцип работы пробоотборника;
- график химического контроля;
- методику определения показателей качества воды.

Слушатель, освоивший дисциплину, должен уметь:

- использовать лабораторную посуду и оборудование по назначению;
- осуществлять отбор проб;
- определять содержание показателей качества воды в соответствии с графиком химического контроля.

### **Производственная практика (144 час.)**

#### **Цель производственной практики.**

Сформировать практические навыки по работе в качестве Аппаратчика химводоочистки.

№, наименование дисциплины (количество часов)	Содержание дисциплины (темы)	Количество часов
1	2	3
Производственная практика (144 час.)	Вводное занятие. Ознакомление с особенностями технологического процесса. Инструктаж.	2
	Ознакомление с режимом работы организации. График работы аппаратчика. Виды работ, выполняемых аппаратчиком химводоочистки.	4
	Особенности рабочего места аппаратчика. Требования к работнику, СИЗ.	4
	Должностная инструкция аппаратчика химводоочистки. Производственная инструкция.	2
	Правила безопасности при работе с химическими веществами и растворами.	2
	Изучение классов веществ и растворов.	4
	Ознакомление с оборудованием химводоочистки. Изучение вспомогательного оборудования.	4
	Порядок проведения регенерации фильтров. Ознакомление с каждой операцией регенерации.	16
	Подготовка рабочего места к выполнению работ.	2
	Порядок выполнения анализов пара и воды	48
	Самостоятельное выполнение работ в качестве аппаратчика химводоочистки	54
	Зачет по производственной практике	2

### **Планируемые результаты производственной практики.**

Слушатель должен уметь:

- пускать оборудование в работу и выводить его в регенерацию;
- самостоятельно вести процесс Na–катионирования (аммоний и H–катионирования);
- обслуживать деаэраторы различного типа, сепараторы непрерывной продувки;
- осуществлять контроль за работой фильтров и деаэратора;
- осуществлять контроль за ведением водного режима котлов;
- определять жесткость, щёлочность и другие показатели качества воды;
- определять и устранять неисправности в работе установок;
- применять передовые методы организации труда и рабочего места;
- соблюдать правила техники безопасности, производственной санитарии и другие требования безопасности.