

**Частное образовательное учреждение
дополнительного профессионального образования
«Учебный центр Вторма Профи»**

«СОГЛАСОВАНО»:

И.О. Заместителя руководителя Центрального
управления Федеральной службы по экологическому,
технологическому и атомному надзору

«06»



«УТВЕРЖДАЮ»:

Директор
ЧОУ ДПО «УЦ Вторма Профи»

А.А. Шульгин

«09» июля 2015 г.



**ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ
ПО ПРОФЕССИИ 13321
ЛАБОРАНТ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА**

Рассмотрена на заседании
Учебно-методического совета
Протокол №9 от 30.06.2015

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1. Цель реализации программы

Цель:

- 1) Совершенствование общих профессиональных компетенций, необходимых для подготовки новых рабочих по профессии «Лаборант химического анализа»: способность успешно действовать на основе практического опыта, умений и знаний при решении общих задач.
- 2) приобретение новых специализированных профессиональных компетенций:

В сфере подготовки химической посуды, приборов и лабораторного оборудования к проведению анализа:

- пользоваться лабораторной посудой различного назначения, мыть и сушить посуду в соответствии с требованиями химического анализа;
- выбирать приборы и оборудование для проведения анализов;
- подготавливать для анализа приборы и оборудование.

В сфере приготовления проб и растворов различной концентрации:

- готовить растворы точной и приблизительной концентрации;
- определять концентрации растворов различными способами;
- отбирать и готовить пробы к проведению анализов.

В сфере выполнения качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа:

- подготавливать пробу к анализам;
- устанавливать градуировочную характеристику для химических и физико-химических методов анализа;
- выполнять анализы в соответствии с методиками.

В сфере обработки и оформления результатов анализа:

- снимать показания приборов;
- рассчитывать результаты измерений;
- рассчитывать погрешность результата анализа;
- оформлять протоколы анализа.

В сфере соблюдения правил и приемов охраны труда, техники безопасности, промышленной санитарии и пожарной безопасности.

- владеть приемами техники безопасности при проведении химических анализов;
- пользоваться первичными средствами пожаротушения;
- оказывать первую помощь пострадавшему.

1.2. Характеристика нового вида профессиональной деятельности, новой квалификации

а) **Область профессиональной деятельности** слушателя, прошедшего обучение по программе профессиональной переподготовки для выполнения нового вида профессиональной деятельности «Лаборант химического анализа» включает:

- Методику проведения простых анализов.
- Элементарные основы общей и аналитической химии.

- Правила обслуживания оборудования, аппаратуры и контрольно-измерительных приборов.
- Свойства кислот, щелочей, индикаторов и других применяемых реактивов.
- Правила приготовления средних проб.
- Правила технической эксплуатации и ухода за оборудованием, приспособлениями и инструментом.
- Рациональную организацию труда на своем рабочем месте.
- Правила и инструкции по охране и безопасности труда, электробезопасности, пожарной безопасности, внутреннему распорядку и производственной санитарии.
- Приемы оказания первой помощи пострадавшим при несчастных случаях.
- Мероприятия по охране окружающей среды.
- Пути повышения эффективности производства, повышение производительности труда и качества выпускаемой продукции: экономия материальных ресурсов на своем рабочем месте.
- Назначение и порядок установления и пересмотра тарифных ставок, норм и расценок, порядок тарификации работ и присвоения рабочим квалификационных разрядов.
- Основные положения и формы подготовки, переподготовки и повышения квалификации, рабочих на производстве, условия оплаты труда.

б) Объектами профессиональной деятельности являются:

- обслуживание и регулировка работы лабораторного оборудования;
- проведение химических анализов;
- выявление неисправности в работе оборудования и коммуникаций;
- нормативная документация в области профессиональной деятельности.

1.3 Требования к результатам освоения программы

а) Слушатель в результате освоения программы должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

3-й разряд:

- проведение анализов средней сложности по принятой методике без предварительного разделения компонентов;
- определение процентного содержания вещества в анализируемых материалах различными методами;
- определение вязкости, растворимости, удельного веса материалов и веществ пикнометром, упругости паров по Рейду, индукционного периода, кислотностей и коксуетности анализируемых продуктов, температуры вспышки в закрытом тигле и застывания нефти и нефтепродуктов;
- установление и проверка несложных титров;
- проведение разнообразных анализов химического состава различных проб руды, хромистых, никелевых, хромоникелевых сталей, чугунов и алюминиевых сплавов, продуктов металлургических процессов, флюсов, топлива и минеральных масел;
- определение содержания серы и хлоридов в нефти и нефтепродуктах;
- проведение сложных анализов и определение физико-химических свойств лакокрасочных продуктов и цемента на специальном оборудовании;
- подбор растворителей для лакокрасочных материалов;
- взвешивание анализируемых материалов на аналитических весах;
- наладка лабораторного оборудования;

- сборка лабораторных установок по имеющимся схемам под руководством лаборанта более высокой квалификации;
- наблюдение за работой лабораторной установки и запись ее показаний.

б) Слушатель должен обладать **знаниями**:

- назначение и классификацию химической посуды; правила обращения с химической посудой, хранения, сушки; правила мытья химической посуды; механические и химические методы очистки химической посуды;
- назначение и устройство лабораторного оборудования;
- правила сборки лабораторных установок для анализов и синтезов;
- правила подготовки к работе основного и вспомогательного оборудования; свойства реактивов, требования, предъявляемые к реактивам;
- правила обращения с реактивами и правила их хранения;
- классификацию растворов; способы выражения концентрации растворов;
- способы и технику приготовления растворов; способы и технику определения концентрации растворов;
- методы расчета растворов различной концентрации;
- назначение, классификацию, требования к химико-аналитическим лабораториям; назначение, виды, способы и технику выполнения пробоотбора;
- требования, предъявляемые к качеству проб; устройство оборудования для отбора проб; правила учета проб и оформления соответствующей документации; основные лабораторные операции;
- контроль качества анализов; показатели качества продукции; нормативную документацию на выполнение анализа химическими и физико-химическими методами;
- технологию проведения качественного, количественного анализа веществ химическими и физико-химическими методами;
- правила эксплуатации приборов и установок; основы выбора методики проведения анализа;
- основы метрологии; основы информатики и вычислительной техники; методы расчета, виды записи результатов эксперимента;
- методику проведения необходимых расчетов;
- контроль качества результатов;
- требования техники безопасности и охраны труда при работе с химическими реактивами и при выполнении химических операций;
- классификацию опасности веществ и влияние их на здоровье человека;
- нормативную документацию на загрязнение, нормативы ПДК;
- основы профгигиены и промсанитарии; мероприятия по охране окружающей среды;
- порядок сдачи химических реактивов; способы регенерации химических реактивов.

1.4. Требования к уровню подготовки поступающего на обучение, необходимому для освоения программы

Лица, желающие освоить профессиональную программу, должны иметь среднее или высшее профессиональное образование или быть учащимися вузов или колледжей.

Наличие указанного образования должно подтверждаться документом государственного или установленного образца.

1.5. Трудоемкость обучения по программе- 260 час.

в т.ч. теоретическое обучение – 88 час, производственное обучение - 164час.

1.6 Форма обучения- очная (с отрывом от производства)

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1 Учебный план

Наименование дисциплин	Общая трудоемкость, час	Всего, ауд. час.	Аудиторные занятия, час.		Текущий контроль* (шт.)		Промежуточная аттестация			
			лекции	практические занятия	Реф.	КР	Входной/выходной контроль	Зачет	Собеседование	Экзамен
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1. Теоретическое обучение	88	88	88							
1.1 Введение в профессию	2	2	2							
1.2 Общетехнический курс	10	10	10							
1.2.1 Основные сведения по общей химии	2	2	2							
1.2.2 Теоретические основы аналитической химии	4	4	4					зачет		
1.2.3 Основы качественного анализа	2	2	2							
1.2.4 Основы количественного анализа	2	2	2							
1.3 Химический контроль	8	8	8					зачет		
1.3.1 Назначение и виды химического контроля	4	4	4							
1.3.2 Химические лаборатории	4	4	4							
1.4 Основы технического анализа	24	24	24					зачет		
1.4.1 Физико-химические методы анализа	12	12	12							
1.4.2 Устройство и принцип действия лабораторных приборов химконтроля	12	12	12							
1.5 Ведение процесса подготовительных работ к химическому анализу	10	10	10					зачет		
1.5.1 Приготовление	6	6	6							

реактивов, растворов и лабораторного оборудования для проведения химического анализа										
1.5.2. пробоотбор хранение проб в химическом анализе	2	2	2							
1.5.3 очищение и промывка химической посуды, аппаратов и лабораторного оборудования	2	2	2							
1.6 Проведение качественных и количественных анализов с применением химических и физико-химических методов анализа	14	14	14					зачет		
1.6.1 Подготовка пробы к анализам	2	2	2							
1.6.2 Установление градуировочной характеристику для химических и физико-химических методов анализ	4	4	4							
1.6.3 Техника выполнения анализов в соответствии с методиками	4	4	4							
1.6.4 Обработка и расчет результатов химического анализа	4	4	4							
1.7 Внутри лабораторный контроль качества выполняемых измерений	8	8	8					зачет		
1.8 Требования промышленной безопасности и охрана труда на предприятии	8	8	8					зачет		
1.8.1 Общие требования промышленной безопасности	2	2	2							
1.8.2 Охрана труда на предприятии	4	4	4							
1.8.3 Организация работы с персоналом	2	2	2							
1.9 Пожарная	4	4	4					зачет		

безопасность									
1.9.1Классификация пожаров. Категории помещений по взрывопожарной и пожарной опасности	1	1	1						
1.9.2Организационные и технические мероприятия, обеспечивающие пожарную безопасность	1	1	1						
1.9.3 Средства и методы тушения пожара на электроустановках	2	2	2						
2.Учебная практика (производственное обучение) и производственная практика	164			164				зачет	
5.Консультации	4	4	4						
6.Экзамен	4	4	4						
<i>Итого</i>	260	260	96	164					
Итоговая аттестация	итоговый экзамен								

2.2. Учебная программа профессиональной переподготовки

1.1 Введение в профессию (2ч.)

Ознакомление учащихся с целями и задачами обучения. Ознакомление с учебной программой.

Квалификационная характеристика. Виды выполняемых работ.

1.2. Общетехнический курс (10ч.)

Раздел 1.2.1. Основные сведения по общей химии (2ч.)

Вещества. Молекулы и атомы. Химические элементы. Символы химических элементов. Чистые вещества и смеси. Простые и сложные вещества. Явления физические и химические. Химические реакции, их признаки.

Атомно-молекулярное учение. Законы сохранения массы вещества. Химические уравнения. Типы химических реакций.

Периодический закон и периодическая система химических элементов.

Основы органической химии. Органическая химия – химия соединений углерода. Теория химического строения органических веществ. Электронная природа химических связей.

Раздел 1.2.2. Теоретические основы аналитической химии (4ч.)

Предмет аналитической химии. Качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ. Задачи аналитической химии по аналитическому контролю технологических процессов.

Общие представления о растворах, растворимости газов, жидкостей и твердых веществ. Способы выражения концентрации растворов. Общие понятия о химическом равновесии с гомогенной и гетерогенной системах. Основные типы химического равновесия. Представление о константах в химических равновесиях различных типов. Общее понятие о скорости химической реакции.

Теория электролитической диссоциации. Диссоциация кислот, оснований и солей.

Направление химических реакций в водных растворах. Равновесия в водных растворах слабой кислоты.

Реакции осаждения в химическом анализе. Понятие о полноте осаждения. Произведение растворимости. Методы количественного анализа, их классификация. Химические, физико-химические и физические; их характеристики и основные предъявляемые требования. Современные направления развития количественного анализа.

Раздел 1.2.3. Основы качественного анализа (2ч.)

Задачи качественного анализа, его химические, физические и физико-химические методы. Виды анализа в зависимости от навески анализируемого вещества и количества определяемого компонента. Характерные реакции катионов и анионов. Классификация ионов и деление их на аналитические группы. Дробный и систематический ход анализа. Характеристика аналитической реакции: чувствительность и избирательность. Применение реакций образования осадка, окрашенных соединений, выделения газа в методах обнаружения.

Посуда, реактивы и приборы в методах обнаружения и идентификации. Требования безопасности труда.

Раздел 1.2.4. Основы количественного анализа (2ч.)

Общие понятия о количественном анализе и его задачах. Классификация методов. Отбор пробы. Теоретические основы гравиметрического анализа: осаждаемая и весовая формы, полнота осаждения, чистота осадка, выбор промывной жидкости. Весы и взвешивание. Определение содержания влаги в различных веществах.

1.3. Химический контроль (8 ч.)

Раздел 1.3.1. Назначение и виды химического контроля (4 ч.)

Цели, задачи и виды химического контроля

Раздел 1.3.2. Химические лаборатории (4 ч.)

Требования к работающему в лаборатории. Требования к помещению лабораторий. Планировка, освещение и отопление лабораторных помещений. Факторы, влияющие на условия труда в лабораториях. Помещения для специальных лабораторий и требования к ним.

1.4. Основы технического анализа (24 ч.)

Раздел 1.4.1. Физико-химические методы анализа (12ч.)

Классификация физических и физико-химических методов анализа.

Электрохимические (электрогравиметрический, кондуктометрический, потенциометрический и др.), спектральные (эмиссионный, абсорбционный, турбидиметрический и др.), хроматографические, радиометрические, масс-спектрометрические методы анализа.

Раздел 1.4.2. Устройство и принцип действия лабораторных приборов химконтроля (12 ч.)

Фотоколориметры КФК-2, 3, кондуктометры, иономеры, рН-метры; анализатор жидкостей Флюорат; кислородомер АКПМ 0-03 и др..

Устройство и принцип работы каждого из приборов.

1.5. Ведение процесса подготовительных работ к химическому анализу (10 ч.)

Раздел 1.5.1. Приготовление реактивов, растворов и лабораторного оборудования для проведения химического анализа (6 ч.)

Требования, предъявляемые к мерной посуде. Измерение объемов. Калибровка и проверка измерительной посуды. Приготовление растворов, способы выражения концентрации растворов (процентная, объемная, нормальная); титрованные, буферные и др. растворы, индикаторы.

Раздел 1.5.2. Пробоотбор, хранение проб в химическом анализе (2 ч.)

Отбор пробы газов, жидкостей, твердых материалов. Виды газовых проб. Способы отбора проб газов и соответствующее оборудование.

Способы хранения газовых проб. Меры предосторожности при отборе и хранении газовых проб. Методы отбора проб и конструкции пробоотборников. Отбор проб твердых материалов: сыпучих, кусковых, проб металлов. Конструкция и принцип действия шупов. Разделка отобранных первичных проб. Измельчение. Перемешивание. Сокращение.

Сроки хранения проб. Консервация проб для анализа.

Раздел 1.5.3. Очистение и промывка химической посуды, аппаратов и лабораторного оборудования (2 ч.)

Способы очищения и промывки химической посуды, аппаратов и лабораторного оборудования

1.6. Проведение качественных и количественных анализов с применением химических и физико-химических методов анализа (14 ч.)

Раздел 1.6.1. Подготовка пробы к анализам (2 ч.)

Взвешивание навески, растворение навески, осаждение, условия осаждения, правила разбавления пробы.

Раздел 1.6.2. Установление градуировочной характеристики для химических и физико-химических методов анализа (4 ч.)

Стандартные образцы, установление градуировочной характеристики, стабильность градуировочной характеристики.

Раздел 1.6.3. Техника выполнения анализов в соответствии с методиками (4 ч.)

Методы определения плотности жидкостей с помощью ареометров и весов.

Объемный анализ (понятие о точке эквивалентности; назначение и типы индикаторов; классификация объемных методов анализа по типу проводимой реакции: методы нейтрализации: осаждения; комплексообразования; окисления-восстановления).

Потенциометрический анализ (понятие о разности электрических потенциалов двух электродов, находящихся в растворе электролита и ее зависимости от активной концентрации контролируемых ионов; основные типы электродов; влияние температуры на измерение активности водородных ионов).

Фотометрический анализ (оптические свойства жидкости; зависимость оптической плотности раствора от концентрации растворенного вещества).

Гравиметрический анализ (сущность гравиметрии; полнота осаждения; частота осадка; расчеты в гравиметрическом анализе).

Правила отклонения при проведении измерений от требований, установленных в методиках измерений.

Раздел 1.6.4. Обработка и расчет результатов химического анализа (4 ч.)

Математическая обработка экспериментальных данных. Запись, представление и изображение результатов наблюдения. Расчет абсолютной и относительной ошибки при обработке результатов анализа.. Лабораторный журнал.

1.7. Внутрिलाбораторный контроль качества выполняемых измерений (8 ч.)

Основные метрологические характеристики методов химического анализа. Понятие об аккредитации лабораторий в системе национальной аккредитации. Классификация ошибок химического анализа и основные метрологические характеристики методов анализа. Объемы и схемы внутрिलाбораторного контроля качества выполнения измерений.

1.8. Требования промышленной безопасности и охрана труда на предприятии (8 ч.)

Законодательные и иные нормативно правовые акты регламентирующие вопросы государственного регулирования промышленной безопасности и охраны труда на предприятии. Государственные нормативные требования по охране труда.

Раздел 1.8.1. Общие требования промышленной безопасности (2 ч.)

Законодательство о техническом регулировании. Объекты технического регулирования. Понятие технического регламента. Общие и специальные технические регламенты. Национальные стандарты и другие рекомендательные документы по

техническому регулированию. Формы и методы оценки соответствия. Порядок разработки, согласования и принятия технических регламентов.

Раздел 1.8.2. Охрана труда на предприятии (4 ч.)

Трудовые обязанности работников по охране труда. Ответственность работников за невыполнение требований охраны труда (своих трудовых обязанностей). Административная и уголовная ответственность должностных лиц за нарушение или неисполнение требований законодательства о труде и об охране труда. Организация системы управления охраной труда

Раздел 1.8.3. Организация работы с персоналом (2 ч.)

Человеческий фактор, оказывающий влияние на решение вопросов охраны труда. Психологические (личностные) причины травматизма. Понятие "культура охраны труда". Работник как личность. Построение системы поощрений и наказаний. Организация соревнования на лучшее рабочее место по охране труда.

1.9. Пожарная безопасность (4 ч.)

Раздел 1.9.1. Классификация пожаров. Категории помещений по взрывоопасной и пожарной опасности (1 ч.)

Общие сведения о горении. Показатели, характеризующие взрывопожароопасные свойства веществ и материалов. Категорирование и классификация помещений, зданий, сооружений и технологических процессов по пожаровзрывоопасности. Классификация строительных материалов по группам горючести. Понятие о пределе огнестойкости (далее - ПО) и пределе распространения огня (далее - ПРО). Физические и требуемые ПО и ПРО. Понятие о степени огнестойкости зданий и сооружений. Способы огнезащиты конструкций.

Раздел 1.9.2. Организационные и технические мероприятия, обеспечивающие пожарную безопасность (1 ч.)

Основные нормативные документы, регламентирующие пожарную опасность производства.

Пожарная опасность систем отопления и вентиляции. Меры пожарной безопасности при устройстве систем отопления и вентиляции. Пожарная опасность систем отопления и вентиляции. Меры пожарной безопасности при устройстве систем отопления и вентиляции.

Причины возникновения пожаров от электрического тока и меры по их предупреждению. Классификация взрывоопасных и пожароопасных зон по Правилам устройства электроустановок (далее - ПУЭ).

Пожарная опасность прямого удара молнии и вторичных ее проявлений. Категории молниезащиты зданий и сооружений. Основные положения по устройству молниезащиты. Статическое электричество и его пожарная опасность. Меры профилактики.

Пожарная опасность технологических процессов на эксплуатируемых обучаемыми объектах.

Раздел 1.9.3. Средства и методы тушения пожаров (2 ч.)

Первичные средства пожаротушения. Устройство, тактико-технические характеристики, правила эксплуатации огнетушителей.

Наружное и внутреннее водоснабжение, назначение, устройство. Пожарные краны. Размещение и осуществление контроля за внутренними пожарными кранами. Правила использования их при пожаре.

Назначение, область применения автоматических систем пожаротушения и сигнализации. Классификация, основные параметры станций пожарной сигнализации, пожарных извещателей. Правила монтажа и эксплуатации. Техническое обслуживание и контроль за работоспособностью. Принцип действия, устройство систем пожаротушения: водяного, пенного, газового и порошкового пожаротушения. Техническое обслуживание и контроль за работоспособностью систем.

Назначение, виды, основные элементы установок противодымной защиты. Основные требования норм и правил к системам противодымной защиты. Эксплуатация и проверка систем противодымной защиты.

2. Учебная практика (производственное обучение) и производственная практика (164 ч.)

Раздел 2.1. Обучение безопасным методам производства работ (12ч.)

Меры безопасности при работе с хим. посудой и реактивами, при отборе проб; меры безопасности при обслуживании вращающихся механизмов и арматуры; меры безопасности при работе с растворами извести, железного купороса, магнезита; меры по обеспечению эл. безопасности на производстве, при работе с эл. приборами, эл.оборудованием; меры личной безопасности; меры безопасности при уборке рабочих мест и закрепленной территории.

Раздел 2.2. Обучение приемам оказания первой медицинской помощи (8ч.)

Приемы оказания первой медицинской помощи при термических ожогах; при поражении эл.током; при ранении конечностей; при артериальных кровотечениях; при травмах глаз, конечностей; при переломах, обмороках.

Раздел 2.3. Практическое обучение согласно учебного плана (144 ч.)

Устройство и принцип работы:

- спектрофотометр ПЭ 5400 В
- кондуктометра,
- иономер,
- рН-метра;
- анализатор вольтамперометрический АКВ-07 МК
- анализатора жидкостей Эксперт 001 и Эксперт 003.

Взвешивание навески, растворение навески, осаждение, условия осаждения, разбавление пробы, измерение объемов, мытье посуды,

Установка титра раствора кислоты.

Определение рН среды с помощью индикаторов.

Ведение лабораторных журналов.

Методы организации внутрилабораторного контроля стабильности результатов испытаний параметров (состава и свойств) продукции, веществ, материалов в пределах лаборатории.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1 Материально-технические условия реализации программы

Наименование специализированных аудиторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
1	2	3
Учебный класс ЧОУ ДПО «УЦ Вторма Профи» г. Владимир, вокзальная, 1-а	Лекции	Компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска, флип-чарт, плакаты, робот-тренажер «Макс-2», наглядные пособия
Лаборатория ООО «ВВК» Владимир, ул. Сушевская, д. 37.	Практические занятия	Компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска, флип-чарт, лабораторное оборудование и посуда

3.2 Учебно-методическое обеспечение программы

Нормативно-технические документы

1. Федеральный закон об электроэнергетике (с изменениями на 18.12.2006 г.) от

26.03.2003 г. № 35-ФЗ

2. Трудовой кодекс РФ, принятый Федеральным законом от 30.12.2001 г. № 197-ФЗ
3. ФЗ РФ от 24.07.1998 № 125-ФЗ "Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний"
4. Приказ Минздравсоцразвития РФ от 01.06.2009 N 290н (ред. от 27.01.2010) "Об утверждении Межотраслевых правил обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты" (Зарегистрировано в Минюсте РФ 10.09.2009 N 14742)
5. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях. Федеральный закон от 30.12.2001 г. № 195-ФЗ
6. Федеральный закон об охране окружающей среды от 10.01.2002 г. № 7-ФЗ
7. О пожарной безопасности. Федеральный закон от 21.12.1994г. № 69-ФЗ, с изменениями
8. ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.1997 г. № 116-ФЗ
9. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности. Правила безопасности химически опасных производственных объектов. Приказ Ростехнадзора от 21.11.2013 г. № 559.
10. Правила работы с персоналом в организациях электроэнергетики РФ - утв. Приказом Минтопэнерго РФ от 19.02.2000 г. № 49
11. Инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве - утверждена членом Правления ОАО «РАО ЕЭС России» техническим директором Б.Ф. Вайнзихером 21.06.2007 г.
12. Правила противопожарного режима в Российской Федерации (утв. постановлением Правительства РФ от 25 апреля 2012 г. N 390)
13. Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением (ПБ 03-576-03)
14. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации, утвержденные приказом Минэнерго от 19.06.2003г. №229.
15. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств"
16. Правила техники безопасности при эксплуатации тепломеханического оборудования электростанций и тепловых сетей (РД 34.03.201-97)

Литература

1. Стерман Л.С., Лавыгин В.М. Тишин С.Г. Тепловые и атомные электрические станции. Изд. МЭИ, 2000 г.
2. Мещерский И.А. эксплуатация водоподготовительных установок электростанций. - М: Энергоатомиздат 1984 г.
3. Стерман Л.С., Псковский В.П. Физические и химические методы обработки воды на ТЭС. - М.:Энергоатомиздат, 1991 г.
4. Кострикин Ю.М., Мещерский Н.А., Коровина О.В. Водоподготовка и водный режим энергообъектов низкого и среднего давления. Справочник, - М.: Энергоатомиздат, 1990 г.
5. Кострикин Ю.М./Калинина К.М., Манькина Н.Н./ Анализ качества воды, пара и отложений в теплосиловом хозяйстве: методики и расчеты. Энерготех, 2004 г.
6. Беликов С.Е. Водоподготовка Справочник для профессионалов. М. Аква-Терм, 2007 г.
7. Филонов А.Г. Водно-химические режимы теплоэнергетических установок. Методические указания, 2005 г.

8. Копылов А.С., Лавыгин В.М., Очков В.Ф. Водоподготовка в энергетике. МЭИ, 2006 г.
9. Путилов В.Я. Экология энергетики. МЭИ, 2003 г.
10. Учебные программы и планы. Методические рекомендации. УМЦ Минэнерго России
11. Лифшиц О.В. Справочник по водоподготовке котельных установок. М., «Энергия», 1976 г.

4. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Оценка качества освоения программы включает промежуточную и итоговую аттестацию обучающихся. В процессе изучения общетехнических и специальных дисциплин проводятся зачеты и экзамены.

Обучение по программе завершается обязательной проверкой знаний в комиссии учебного заведения по экзаменационным билетам, представленным ниже.

Успешно сдавшим экзамен выдаются диплом о профессиональной переподготовке установленного образца с указанием дисциплин, по которым сдаются экзамены:

1. Основы аналитической химии
2. Химический контроль
3. Методы и приборы контроля
4. Охрана труда. Пожарная безопасность

5. СОСТАВИТЕЛИ ПРОГРАММЫ

Преподаватель - Сальникова Наталья Валерьевна