ПАО «КАМЧАТСКЭНЕРГО»

УЧЕБНО-КОНСУЛЬТАЦИОННЫЙ ПУНКТ

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ПАО «Камчатскэнерго»

_____С.Б. Кондратьев

«28» октября 2019 год

ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА
профессионального обучения
«Лаборант химического анализа»

Вид реализации программы – профессиональная переподготовка.

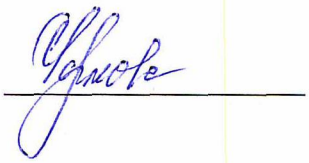
Код профессии: 13321

г. Петропавловск-Камчатский

2019

Согласовано:

Заместитель генерального директора-
главный инженер  А. Н. Новиков

Начальник Управления
по работе с персоналом  Л.Л. Чернова

Программу разработал

Руководитель УКП УРП  И.С. Плотникова

Начальник химлаборатории  О.Н. Мокшанова

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

Настоящая основная профессиональная образовательная программа разработана на основании: Федерального закона «Об образовании в РФ» от 29.12.2012 № 273-ФЗ; Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 апреля 2013 г. № 292; Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 июля 2013 г. № 513 и на основании профессионального стандарта "Специалист по химическому анализу воды в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения" утверждённого приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 15 сентября 2015г. № 640н.

1.1 Цель реализации программы: формирование у слушателей профессиональных компетенций, необходимых для деятельности по профессии рабочего «Лаборант химического анализа».

1.2 Планируемые результаты обучения.

В результате освоения основной программы профессионального обучения «Лаборант химического анализа» слушатель должен обладать профессиональными компетенциями (ПК), соответствующими виду деятельности обобщенной трудовой функции 4 уровня квалификации, предусмотренных профессиональным стандартом «Специалист по химическому анализу воды в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения»:

А. Осуществление подготовительных работ для проведения химического анализа воды в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения

А/01.4. Проведение проверки технического состояния аналитического оборудования, установок и приборов для химического анализа воды в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения;

А/02.4. Подготовка расходных материалов для проведения анализов химического состава воды в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения;

Соответствующие трудовые действия, знания и умения для каждой трудовой функции указаны в профессиональном стандарте.

Слушатель также должен иметь следующие знания, обеспечивающие допуск к работе:

-знания норм и правил работы в электроустановках в качестве электротехнологического персонала в объеме группы II по электробезопасности;

-знание правил безопасной эксплуатации тепломеханического оборудования;

-знание правил и мер пожарной безопасности;

-знание требований охраны труда.

1.3 Требования к уровню подготовки поступающего на обучение.

К обучению по программе переподготовки допускаются лица в возрасте старше восемнадцати лет, имеющие среднее профессиональное или высшее образование.

1.4 Сроки обучения

Трудоемкость обучения составляет 250 часов при обучении по программе переподготовки включая теоретическое обучение (все виды аудиторной и самостоятельной учебной работы) и практическое обучение обучающегося.

1.5 Форма обучения

Форма обучения – очная

1.6 Режим занятий

При любой форме обучения учебная нагрузка устанавливается не более 40 часов в неделю, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы слушателя.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1 Учебный план

Код классификации – 13321
уровень получаемого образования – профессиональная переподготовка

№	Наименование тем	Количество часов	Форма контроля
		Переподготовка 5 разряд	
	Теоретическое обучение	**100**	
1	***Общетехнический курс*** Безопасность труда, пожарная безопасность и электробезопасность. Реанимация	4	
2	Основные сведения о производстве и организации рабочего места	4	
3	Сведения из электротехники	4	
4	Сведения из материаловедения	6	
5	Основы общей и аналитической химии	10	
6	Отбор и приготовление проб	10	
7	Приборы и оборудование, применяемые при химическом анализе	6	
8	Механизация и автоматизация производственных процессов	6	
9	***Специальный курс***		
10 11	Внутрилабораторный контроль качества Новые требования к компетентности испытательных лабораторий в соответствии с положениями ГОСТ ISO/IEC 17025-2019, основные отличия и порядок перехода.	10	
12	Отбор проб	14	
13	Органолептический анализ воды	10	
14	Теоретические основы методов испытаний твердого, жидкого и газообразного топлива	10	
	Локализация и ликвидация аварий	6	
	Промежуточная аттестация	**4**	**Зачет**
	Производственное обучение	**150**	
15	Инструктаж по ТБ	8	
16	Практические основы построения градуировочных графиков.	24	Квалиф.работа
17	Практический расчет уравнения линейного градуировочного графика	24	
18	Изучение приемов химического анализа твердого, жидкого и газообразного топлива.	32	
19	Практическое освоение методов органолептического анализа (определение вкуса, запаха, мутности)	32	
20	Техника лабораторных работ	30	
	Итоговая аттестация	**4**	Квалиф. экзамен
	Итого	**258**	

Квалификационный экзамен - комплексный, состоящий из 2-х этапов: теоретической части и выполнения пробной квалификационной работы, которая проводится за счет часов производственного обучения.

Теоретическое обучение проводится преподавателями с применением технических средств обучения, наглядных пособий, схем, плакатов, видеофильмов.

Производственное обучение производится на рабочем месте под руководством опытного работника цеха.

2.2 Календарный учебный график

№ п п	Наименование разделов, дисциплин (модулей)	Всего часов	Календарные недели								
			1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Теоретическое обучение	100	40	40	20						
2	Практическое обучение	150			16	40	40	40	14		
	Промежуточная аттестация	4			4						
	Квалификационный экзамен	4							4		
Итого часов за неделю		**258**	40	40	40	40	40	40	18		

2.3 Содержание теоретического обучения

Тема 1. Безопасность труда, пожарная безопасность и электробезопасность. Реанимация.

Основы охраны труда. Охрана труда в РФ. Законодательство по вопросам охраны труда. Трудовая деятельность человека. Основные принципы обеспечения безопасности и охраны труда. Основные положения трудового законодательства. Трудовой договор. Правовые основы охраны труда. Государственное регулирование в сфере охраны труда. Обязанности и ответственность работников и должностных лиц в области требований охраны труда и внутреннего трудового распорядка. Ответственность за нарушение законодательства о труде.

Организация работы по охране труда. Обязанности работодателя по обеспечению безопасных условий труда. Вредные и опасные производственные факторы.

Специальная оценка условий труда. Идентификация вредных факторов производственной среды. Опасные и вредные производственные факторы. Оценка вредных производственных факторов. Предельно допустимый уровень (ПДУ).

Гигиеническое нормирование содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Основные методы защиты человека от вредных производственных факторов. Условия труда: оптимальные, допустимые, вредные и опасные и их характеристики.

Меры повышения работоспособности: рациональная организация трудового процесса; создание условий для быстрого овладения трудовыми навыками; рациональная организация режима труда и отдыха

Коллективные средства защиты: вентиляция, освещение, защита от шума и вибрации. Предоставление компенсаций за вредные условия труда. Виды инструктажей по охране труда, порядок и сроки их проведения (вводный, инструктаж на рабочем месте, повторный, целевой, внеплановый).

Организация обучения по охране труда и проверке знаний требований охраны труда работников организации.

Правила допуска рабочих на работу, медицинское освидетельствование рабочих, периодичность медосмотров.

Порядок допуска к самостоятельной работе работников. Обучение, стажировка, проверка знаний, дублирование.

Средства защиты. Спецодежда. Нормы выдачи спецодежды, порядок хранения, стирки и ремонта. Средства индивидуальной защиты и правила пользования. Обеспечение работников средствами индивидуальной защиты. Выдача моющих, смывающих, обеззараживающих средств.

Специальные вопросы обеспечения требований охраны труда и безопасности производственной деятельности.

Предупреждение производственного травматизма и профессиональных заболеваний.

Причины происшествия несчастных случаев на производстве. Порядок учета и расследования несчастных случаев на производстве. Несчастные случаи, подлежащие расследованию и учету. Обязанности работодателя и работника при происшествии несчастного случая. Сроки проведения расследования несчастных случаев на производстве. Акт расследования несчастных случаев на производстве формы Н-1.

Социальная защита пострадавших на производстве.

Профилактические мероприятия по предупреждению профессиональных заболеваний.

Оказание первой помощи пострадавшему на производстве. Первая (доврачебная) помощь пострадавшим при несчастных случаях. Основные правила оказания первой помощи (самопомощи). Подручный перевязочный материал и простейшие способы его обеззараживания. Индивидуальный пакет, аптечка первой помощи, правила пользования ими.

Первая помощь при травмах. Кровотечение и способы его остановки. Виды повязок: давящая повязка, закрутки, наложение жгута.

Первая помощь при переломах, вывихах и ушибах. Шины и их наложение. Изготовление шин из подручного материала.

Первая помощи при отравлении газом, ожогах, поражении электротоком. Приемы освобождения, попавшего под напряжение.

Действие электрического тока на человека (тепловое, механическое, биологическое, электрохимическое и т.д.).

Шаговое напряжение и напряжение прикосновения.

Методы освобождения человека от действия электрического тока.

Раннее диагностирование состояния пострадавшего.

Методы немедленной реанимации (непрямой массаж сердца, искусственная вентиляция легких).

Тема 2. Основные сведения о производстве и организации рабочего места.

Продукция, выпускаемая предприятием, ее краткая характеристика. Основные и вспомогательные цехи предприятия, их назначение. Связь между цехами.

Роль лаборатории химического анализа в производственном процессе предприятия. Краткие сведения об организации работы лаборатории химического анализа. Руководство лабораторией. Партийные и общественные организации.

Рабочее место лаборанта химического анализа, его организация и техническое обслуживание. Правила внутреннего распорядка

Тема 3. Сведения из электротехники

Основные законы постоянного тока. Электрическая цепь, величина и плотность электрического тока, сопротивление и проводимость проводников.

Электродвижущая сила источников тока. Закон Ома. Последовательное, параллельное и смешанное соединения проводников и источников тока. Работа и мощность тока. Единицы измерения.

Соединение звездой и треугольником. Линейные и фазные токи и напряжения и соотношения между ними. Мощность однофазного и трехфазного переменного тока. Понятие о коэффициенте мощности и мерах по его улучшению.

Понятие о тепловом действии тока. Предохранители. Электроизмерительные приборы и электрические измерения.

Трансформаторы, принцип действия, устройство и применение их. Асинхронные двигатели, принцип действия, устройство и применение их. Пуск в ход, реверсирование двигателя. Коэффициент полезного действия.

Электрооборудование, установленное в цехе, на участке; заземление его. Электрическая защита. Арматура местного освещения. Рациональное использование электрической энергии в народном хозяйстве и экономия ее.

Тема 4. Сведения из материаловедения

Материалы, применяемые при проведении химического анализа, их краткая характеристика; технические требования к ним.

Соли, применяемые для изготовления электролитов: хлористый цинк, хлористый аммоний (нашатырь), хлористый кальций; их физические и химические свойства.

Загустители — мука и крахмал, их основные свойства. Сулема, ее назначение и основные свойства, правила обращения с сулемой.

Кислоты, применяемые для электролитов, свинцовых аккумуляторов. Допустимое содержание примесей в аккумуляторной кислоте. Зависимость удельного сопротивления раствора серной кислоты от плотности. Температура замерзания электролитов свинцовых аккумуляторов в зависимости от плотности. Изменение концентрации и объема электролита при зарядке и разрядке

аккумулятора. Характеристика электролитов для щелочных аккумуляторов. Плотность электролита. Зависимость удельной электропроводности растворов от содержания щелочи. Зависимость удельной электропроводности растворов едкого калия и едкого натра от концентрации при различных температурах. Добавка едкого лития.

Способы удлинения сроков службы электролита. Процессы карбонизации электролита и методы борьбы с ними. Хранение электролитов и паст.

Характеристика изоляционных смесей и электропроводных масс. Свойства парафино-канифольных и озокеритно-канифольных композиций. Свойства жаро- и холодостойких композиций.

Основные показатели электропроводных масс на основе канифоли и на основе полимеров.

Понятие о смачиваемости материала. Зависимость первоначальной влажности материала (картона, бумаги) от вязкости раствора и температуры.

Материалы, применяемые для составления изоляционных и электропроводных масс и лаков: канифоль, парафин, битум, озокерит, церезин, целлулоид, бутил-каучук, пек и др.; их основные свойства.

Цинк, его основные свойства и область применения.

Клеи, применяемые в производстве: декстриновый, мездровый, казеиновый, сульфитный.

Крахмалы: картофельный, пшеничный, рисовый и маисовый; особенности их строения; способность крахмала к поглощению влаги и разбуханию.

Волокнистые и пористые материалы: бумага, картон, элементные угли; их основные свойства и область применения. Зависимость изолирующих свойств волокнистых и пористых материалов от их влажности.

Припои и флюсы для паяния черных и цветных металлов, их характеристика.

Тема 5. Основы общей и аналитической химии

Понятие о материи и о ее движении.

Вещества и их изменения. Понятие о предмете химии. Понятие об элементах и атомах. Закон сохранения массы вещества. Труды М. В. Ломоносова по химии. Атомно-молекулярное учение. Работы Лавуазье. Закон постоянства состава. Понятие об эквивалентах. Закон эквивалентов. Закон кратных отношений. Понятие об атомной массе.

Закон Гей-Люссака (закон простых объемных отношений). Молекулярное учение и химический элемент. Элементы в природе. Определение молекулярной массы газообразных веществ.

Грамм-молекулярный объем газа.

Определение атомных масс. Вывод химических формул. Понятие о валентности элементов, о молекулярной массе вещества, о весовом составе сложного вещества.

Расчеты по химическим уравнениям. Термохимические уравнения. Периодический закон Д. И. Менделеева. Классификация элементов. Периодическая

система элементов. Значение периодической системы. Строение атома. Понятие об электронах, рентгеновских лучах, ионах. Радиоактивность. Радий и его свойства. Радиоактивный распад, α-, β-, γ-лучи. Ядерная модель атома.

Строение электронных оболочек атомов. Состояние электронов в атомах. Строение молекул. Химическая связь и валентность. Поляризация молекул и ионов.

Строение твердого вещества. Кристаллические и аморфные вещества. Внутреннее строение кристаллов. Понятие о пространственной решетке. Изоморфизм.

Развитие периодического закона. Порядковые номера элементов. Электронная структура атома и периодический закон. Радиоактивные элементы и их распад. Строение атомных ядер. Энергия связи атомных ядер. Радиоактивные ряды.

Закон смещения. Изотопы. Искусственная радиоактивность. Открытие Жолио-Кюри. Зауарановые элементы.

Химическая кинетика и химическое равновесие. Скорость химических реакций. Химическое равновесие. Закон Вант-Гоффа.

Водород. Водород в природе. Получение водорода по методам: конверсионному, железно-паровому, электрохимическому, глубоким охлаждением коксового газа, разложением металла. Свойства и применение водорода. Атомарный водород. Реакции окисления — восстановления. Вода. Вода в природе. Физические свойства воды. Химические свойства воды.

Растворы. Характеристика растворов. Процесс растворения. Концентрация растворов. Растворимость.

Гидранты и кристаллогидранты. Пересыщенные растворы.

Свойства растворов. Осмотическое давление. Давление пара растворов. Замерзание и кипение растворов. Законы Рауля. Растворы электролитов.

Отклонения поведения растворов кислот, оснований и солей от законов, выведенных для разбавленных растворов. Электропроводность растворов. Теория электролитической диссоциации. Процесс диссоциации. Ионизирующее действие различных растворителей. Механизм прохождения тока через растворы. Степень диссоциации.

Сильные и слабые электролиты. Константа диссоциации. Состояние сильных электролитов в растворе.

Свойства кислот, оснований и солей (с точки зрения теории электролитической диссоциации).

Реакции в растворах электролитов как реакции их ионов. Ионные уравнения. Механизм реакции обмена в растворах электролитов. Составление ионных уравнений.

Диссоциация воды. Водородный показатель. Гидролиз солей. Степень гидролиза.

Воздух. Состав атмосферы. Физические свойства воздуха. Инертные газы.

Галогены. Общая характеристика галогенов. Галогены в природе. Физико-химические свойства галогенов. Получение и применение галогенов. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций.

Группа кислорода. Кислород. Сера. Серная кислота. Катализация. Селен — теллур.

Группа азота. Азот. Аммиак. Соли аммония. Окислы азота. Азотная и азотистая кислоты. Фосфор. Мышьяк. Сурьма. Висмут.

Группа углерода. Углерод. Карбиды. Окись углерода. Адсорбция. Термохимия. Топливо и его виды. Органические соединения. Теория химического строения. Предельные, непредельные и циклические углеводороды. Спирты, простые эфиры. Альдегиды. Кетоны. Амины, аминокислоты и белки.

Кремний. Кремниевые кислоты и их соли. Стекло. Керамика. Цемент. Кремнеорганические соединения.

Каллоиды.

Общие свойства металлов. Физические и химические свойства металлов. Гальванические элементы. Коррозия металлов. Добывание металлов из ру,1^ Электролиз. Законы электролиза. Сплавы. Получение металлов высокой чистоты.

Первая группа периодической системы. Щелочные металлы (натрий, калий). Подгруппа меди (медь, серебро, золото). Комплексные соединения.

Вторая группа периодической системы: бериллий, магний, кальций, стронций, барий, цинк, кадмий, ртуть.

Третья группа периодической системы: бор, алюминий, галлий, скандий.

Металлы четвертой и пятой групп периодической системы. Германий. Олово. Свинец. Свинцовый аккумулятор. Титан. Цирконий. Торий. Ванадий. Ниобий. Тантал.

Металлы шестой и седьмой групп периодической системы: хром, молибден, вольфрам, уран, марганец.

Восьмая группа периодической системы. Железо. Свойства железа. Соединения железа. Железо в природе. Выплавка стали. Кобальт. Никель. Платиновые металлы. Платина. Палладий. Иридий.

Основные понятия о качественном и количественном анализе. Объемный анализ.

Тема 6. Отбор и приготовление проб

Понятие о средней пробе. Методика отбора средней пробы.

Понятие об отборе проб газов. Зависимость точности анализа от правильности и тщательности отбора и сохранения газа.

Установление способа отбора. Понятие о времени отбора проб. Характеристика средней, верхней, центральной и нижней сложностей, периодической и разовой проб. Умение пользоваться пробоотборной трубкой. Формы и конструкции для отбора проб газов.

Выбор видов сосудов в зависимости от природы анализируемого газа и объема пробы. Приемы отбора проб в газовую пипетку, в эвакуированную колбу.

Технология отбора проб газа, находящегося под большим давлением или под вакуумом. Ознакомление с устройством редукционного вентиля.

Ознакомление со способами хранения газов: в газовых пипетках, аспираторах, газометрах и лабораторных газгольдерах.

Соблюдение мер предосторожности при отборе и хранении проб газов.

Изучение стандартных окрасок и надписей на газовых баллонах. Растворимость некоторых газов в воде.

Понятие об отборе проб жидкостей. Конструкция пробоотборника, зависимость ее от вида анализируемой жидкости (кислоты, щелочи, нефтепродуктов и т. д.).

Приемы отбора проб из мелкой тары и из больших резервуаров. Проведение отбора проб кислот.

Проведение отбора проб непрерывно текущих жидкостей и полужидких материалов.

Понятие об отборе твердых материалов. Виды порошкообразных, кусковых и крупноразмерных твердых материалов.

Явления ликвидации сегрегации. Зависимость способа отбора проб твердых тел от состояния материала и упаковки.

Отбор первичной пробы сыпучих материалов.

Устройство и примерные размеры щупа; отбор проб щупом.

Отбор первичных проб металлов.

Проведение отбора первичных проб кусковых материалов. Экспериментальное установление величины первичной пробы для каждого вида сырья.

Проведение отработки и разделки отобранных первичных проб. Понятие о величине навески для химического анализа.

Соответствие состава сокращенной пробы составу исходной пробы.

Проведение разделки проб: а) измельчение; б) перемешивание; в) сокращение.

Проведение операции ручным или машинным способом, ознакомление со стальной ступкой и щековой лабораторной дробилкой Блэка, с молотковыми и коническими дробилками, шаровыми мельницами.

Изучение применяемых при сокращении проб, способов кольца и конуса. Отбор аналитической контрольной пробы.

Тема 7. Приборы и оборудование, применяемые при химическом анализе

Основы весового анализа. Устройство аналитических весов. Установка весов. Соблюдение правил взвешивания. Устройство аппарата Дина и Старка.

Ареометры. Пикнометры. Весы Вестфаля-Мора.

Прибор для определения температуры плавления и температуры каплепадения.

Устройство аппарата для определения температуры вспышки в открытом тигле.

Устройство и принцип работы потенциометра.

Тема 8. Механизация и автоматизация производственных процессов

Основные понятия об механизации и автоматизации технологических процессов производства.

Автоматизация контроля и регулирование температуры, давления при производстве химических анализов. Автоматическое регулирование температурного режима при анализах нефтепродуктов.

Механизация погрузочно-разгрузочных работ.

Механизация и автоматизация основных технологических процессов производства. Автоматический контроль за температурным режимом при анализах стали, анализах по определению содержания влаги и основного вещества.

Основные направления автоматизации и механизации в производстве химических анализов.

Тема 9. Внутрилабораторный контроль качества

Общие положения в соответствии с РМГ-76-2014 «Внутрилабораторный контроль качества результатов количественного химического анализа».

Внутрилабораторный контроль качества результатов реализуемые в лаборатории на регулярной основе.

Организация внутрилабораторного контроля и расчет нормативов внутрилабораторного контроля.

Показатели качества результатов анализа в виде характеристик погрешности и ее составляющих.

Интервальная оценка внутрилаборатоного контроля качества.

Точечная оценка внутрилабораторного контроля качества

Алгоритмы оперативного контроля процедуры анализа.

Алгоритмы контроля внутрилабораторной прецизионности результатов анализа.

Реализация решающего правила контроля.

Контроль стабильности результатов анализа с использованием контрольных карт.

Тема 10. Новые требования к компетентности испытательных лабораторий в соответствии с положениями ГОСТ ISO/IEC 17025-2019, основные отличия и порядок перехода

План перехода участников национальной системы аккредитации на применение международного стандарта в соответствии с Приказом №144 Министерства экономического развития РФ от 09.08.2019 г

Сроки реализации плана перехода лаборатории на применение ГОСТ ISO/IEC 17025-2019.

Общие требования к испытательным лабораториям в соответствии с ГОСТ ISO/IEC 17025-2019.

Требования к системе менеджмента качества испытательной лаборатории. Правила управления документами системы менеджмента. Правила управления записями. Правила проведения внутренних аудитов. Правила управления рисками и возможностями. Корректирующие действия.

Установление метрологической прослеживаемости. Систематическая погрешность.

Тема 11. Отбор проб

Методы отбора проб. Точечные пробы. Правила составления объединенной пробы. Понятие о средней пробе.

Зависимость точности анализа от правильности и тщательности отбора и сохранения пробы.

Установление способа отбора. Понятие о времени отбора проб.

Технология отбора проб газа, находящегося под большим давлением или под вакуумом.

Понятие об отборе проб жидкостей. Конструкция пробоотборника, зависимость ее от вида анализируемой жидкости (кислоты, щелочи, нефтепродукты, твердое и жидкое топливо и т. д.).

Понятие об отборе твердых материалов. Виды порошкообразных, кусковых и крупноразмерных твердых материалов.

Устройство и примерные размеры щупа; отбор проб щупом.

Проведение отработки и разделки отобранных первичных проб. Понятие о величине навески для химического анализа.

Соответствие состава сокращенной пробы составу исходной пробы.

Проведение разделки проб: а) измельчение; б) перемешивание.

Проведение операции ручным или машинным способом, ознакомление со стальной ступкой и лабораторной дробилкой

Отбор аналитической контрольной пробы.

Тема 12. Органолептический анализ воды

Методология. Обучение испытателей обнаружению запахов. Прямые методы оценки запахов.

Методология. Метод исследования вкусовой чувствительности.

Определение органолептических показателей (мутности, вкуса, запаха). Классификация некоторых запахов естественного происхождения. Причины возникновения запаха, вкуса и мутности.

Оформление результатов анализа.

Предварительное тестирование испытателей. Анкета для теста на обнаружение одинаковых веществ. Анкета для теста на определение раздражителей. Анкета для теста на определение уровня интенсивности раздражителей. Тестирование

Тема 13. Теоретические основы методов испытаний твердого, жидкого и газообразного топлива

Общие понятия о нефтепродуктах. Классы нефтепродуктов.

Понятие о плотности вещества. Методы определения плотности.

Понятие о вязкости. Динамическая (абсолютная) вязкость. Кинематическая вязкость. Относительная (условная) вязкость. Единицы вязкости.

Понятие о температуре застывания. Метод определения температуры застывания.

Понятие о температуре вспышки в открытом и закрытом тигле. Понятие о температуре воспламенения. Метод определения температуры вспышки и воспламенения в открытом и закрытом тигле Применяемая аппаратура. Устройства аппарата для определения температуры вспышки. Подготовка к испытаниям.

Определение содержания серы, методы испытаний жидкого топлива и твердого минерального топлива.

Определения зольности, методы испытаний жидкого и твердого минерального топлива.

Метод определения содержания влаги. Высушивание веществ при определенных температурах для каждого вещества до постоянной массы.

Топливо твердое минеральное. Обозначение показателей качества и формулы пересчета результатов анализа на различные состояния топлива.

Определение высшей теплоты сгорания и расчет низшей теплоты сгорания.

Общие сведения о газах. Методы анализа газов.

Определение поправки на барометрическое давление.

Допускаемые расхождения для параллельных определений

Тема 14. Локализация и ликвидация аварий

Ликвидация последствий химической аварии – это комплекс мероприятий, направленных на подавление или снижение до минимально возможного уровня воздействия вредных и опасных факторов химического заражения, представляющих угрозу для жизни и здоровья людей, животных и окружающей среды. Организуется в интересах защиты производственного персонала аварийного объекта, населения, проживающего вблиз и этих объектов, защиты окружающей среды, а также восстановления нормального функционирования нарушенного производства и объекта в целом. Основные задачи, решаемые в ходе ликвидации последствий химической аварии. Этапы ликвидации последствий химической аварии. Суть основных мероприятий ликвидации последствий химической аварии. Оценка химической обстановки.

Аварийно-спасательные и другие неотложные работы (АСДНР) в очагах химического поражения. Вопросы подготовки и ведения Требования при проведении АСДНР

2.4 Содержание производственного обучения

Тема 15. Инструктаж по ТБ.

Безопасная организация и содержание рабочего места. Пожароопасные места в химической лаборатории. Характеристика первичных средств пожаротушения, имеющихся в химической лаборатории. места их расположения. Техника безопасности при проведении аналитических работ в химической лаборатории.

Техника безопасности при работе с электронагревательными приборами, газовыми баллонами.

Оказание первой помощи пострадавшему.

Тема 16. Практические основы построения градуировочных графиков.

Расчет уравнения линейного градуировочного графика, его метрологических характеристик и метрологических характеристик результатов анализа.

Доверительный интервал измеренной величины.

Расчет коэффициента регрессии при фотометрическом методе анализа на примере методик испытаний питьевых вод, природных вод, сточных вод применяемых в химической лаборатории.

Границы доверительного интервала результатов анализа. Предел обнаружения.

Практический расчет погрешности определяемой величины.

Практический расчет стандартного отклонения результата анализа.

Тема 17. Изучение приемов химического анализа твердого, жидкого и газообразного топлива)

Подготовка к проведению испытаний: изучение характеристик, принципов и правил работы оборудования и приборов, приобретение навыков работы на них; изучение и освоение методов и методик, необходимых в работе.

Тема 18. Практическое освоение методов органолептического анализа (определение мутности, запаха, вкуса).

Идентификация вкусов. Практическое ознакомление с различными видами порогов вкусовых ощущений.

Приготовление тестовых растворов для каждого вида вкуса.

Приготовление разведение ароматических веществ.

Распознавание запахов приготовленных растворов.

Определение мутности с использованием стандартных образцов.

Тема 19 Техника лабораторных работ.

Подготовка пробы к проведению испытаний.

Практическое освоение методов испытаний, расчет концентраций.

Определение приемлемости полученных результатов. Оформление протоколов испытаний.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Материально технические условия реализации программы

Наименование кабинетов (классов)	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения(тренажеры)
Кабинет оказания первой доврачебной помощи	Лекции, практические занятия, экзамен	1. Оснащен манекеном-тренажером «Гоша» для отработки навыков первой помощи пострадавшим 2. Персональный компьютер с программным

		обеспечением.
Кабинет №2	Лекции, практические и самостоятельные занятия, экзамен	1. Доска аудиторная трехэлементная 2. Экран 3. Персональный компьютер с программным обеспечением 4. Учебно-наглядные пособия (таблицы демонстрационные, плакаты, естественная наглядность). 5. Альбомы и плакаты ламинированные. 6. Учебные видеоролики
Кабинет №4 Компьютерный класс	самостоятельные занятия	1. Мультимедийный проектор 2. Интерактивная доска 3. Персональные компьютеры.

3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

3.2.1. Список рекомендуемой нормативно-технической литературы

1.ФЗ № 116 от 21.07.1997 г. «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (с изменениями на 18 декабря 2006 года)

2. ФЗ № 35 от 26.03.2003 г.

3. ФЗ «Об основах охраны труда в РФ» от 17.07.1999 № 181-ФЗ

4. Правила пожарной безопасности в РФ. ППБ 01-03

5. Правила пожарной безопасности для энергетических предприятий РД 153.34.0-03.301-00 (ВППБ-01-02-95)

6. РД 34.04.507 ТП 34-70-013-86 Типовое положение о химическом цехе

7. Мартынова О.И. Учебное пособие «Химический контроль на тепловых и атомных электростанциях» (М.:Энергия; 1980)

8. РД 34.03.277-93 Типовая инструкция по охране труда лаборантов химического анализа

9. РД 34.43.102-96 Инструкция по эксплуатации нефтяных турбинных масел

10. РД 34.43.105-89 Методические указания по эксплуатации трансформаторных масел

11. ПБ 08-624-03

12. ПБ 03-576-03

13. ПБ 09-540-03

14. Инструкция по безопасному ведению работ при разведке и разработке нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождений с высоким содержанием сероводорода

15. Байков Н. М. Лабораторный контроль при добыче нефти и газа

16. Боровая М. С. Лаборант нефтяной и газовой лаборатории

17. Типовая инструкция по организации безопасного проведения газоопасных работ;

3.2.2 Интернет ресурсы

1. http://www.cooldoclad.narod.ru/http://pribor-sk.ru/katalog_oborudovaniya/uroven/urovnemery/urovnemery_poplavkovye/ruptam_-_datchik_urovnya_urovnemer_poplavkovyy/
2. http://www.r52.ru/index.phtml?sid=26&nid=35523
3. http://www.gpns.ru/strategy/policy
4. http://www.complexdoc.ru/ntdpdf/542328/gsi_kvartirnye_schetchiki_kholodnoi_i_gorya chei_vody_metodika_periodichesko.pdf

3.2.3. Электронные образовательные ресурсы

- Программный комплекс: обучающее-контролирующая система «ОЛИМП:ОКС» ЗАО «Термика» (автоматизированная система обучения и проверки знаний персонала).
- Электронная библиотека в программном комплексе «ОЛИМП:ОКС».
- Программно-информационный комплекс «АСОП-ЭКСПЕРТ» (автоматизированная система обучения и проверки знаний персонала).

4. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Контроль качества освоения дисциплин учебной программы осуществляется в виде проверки знаний слушателей и включает:

4.1 Текущий контроль

Текущий контроль является контрольной точкой по завершению темы учебной дисциплины без выставления отметки и проводится преподавателем в процессе проведения занятий по теме учебной дисциплины.

Формы текущего контроля: самостоятельная, практическая работа слушателей, тестирование, устный опрос.

4.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится по окончанию изучения учебной дисциплины с целью оценки уровня освоения дисциплины слушателями за счет часов дисциплины в форме зачета (устный, тестирование).

Оценочные материалы к текущему контролю и промежуточной аттестации представлены в Приложении 1

4.3 Итоговая аттестация

Оценка качества освоения программы осуществляется итоговой аттестационной комиссией в виде квалификационного экзамена. Квалификационный экзамен включает в себя выполнение квалификационной работы на предприятии по окончанию практического обучения и проверку теоретических знаний в форме устного экзамена в Учебно-консультационном пункте с целью определения уровня полученных знаний, умений и навыков в пределах квалификационных требований, указанных в квалификационных справочниках, и (или) профессиональном стандарте № 640н «Специалист по химическому анализу воды в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения» утверждённого приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 15 сентября 2015г.

Применяется четырех бальная система оценки знаний («неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично»).

Результаты квалификационных экзаменов и решение комиссии о присвоении слушателям квалификационных разрядов по профессии заносятся в протокол, который подписывается председателем и всеми членами комиссии.

Оценочные материалы теоретической части квалификационного экзамена представлены в Приложении 2.

Примерный перечень заданий практической части квалификационного экзамена представлен в Приложении 3.

5. Кадровые условия

Для проведения учебных занятий допускаются педагогические работники и специалисты-производственники, имеющие:

-среднее профессиональное образование или высшее образование, дополнительное профессиональное образование на базе среднего профессионального образования или высшего образования, профессиональная переподготовка, направленность (профиль) которой соответствует преподаваемому учебному курсу, дисциплине;

-опыт работы в области профессиональной деятельности, соответствующей преподаваемому учебному предмету, курсу, дисциплине.

6. Документы об обучении

Слушателям, успешно сдавшим квалификационный экзамен, присваивается разряд по установленной профессии и выдается свидетельство о профессии рабочего, должности служащего и удостоверение для допуска к работе.

Приложение 1

Тестовое задание для промежуточной аттестации
по профессии: «Лаборант химического анализа» (с ответами)

Условные обозначения:
+ правильный ответ
- неправильный ответ

1. Дайте определение аварии.
- разрушение сооружений и (или) технических устройств, применяемых на ОПО;
- неконтролируемые взрыв;
- выброс опасных веществ;
+ все перечисленное верно.

2. Что относится к инциденту?
- разрушение сооружения;
- выброс среды;
+ отклонение от режима технологического процесса
- неконтролируемый взрыв.

3. Дайте определение «промышленная безопасность опасных производственных объектов»:
- состояние защищенности жизненно важных интересов личности и общества от аварий на опасных производственных объектах;
- состояние защищенности жизненно важных интересов личности от последствий аварий на опасных производственных объектах;
+ состояние защищенности жизненно важных интересов личности и общества от аварий на опасных производственных объектах и последствий указанных аварий;

4. Что такое вредный производственный фактор?
+ Производственный фактор, воздействие которого на работающего в определенных условиях приводит к заболеванию или снижению работоспособности
- Производственный фактор, воздействие которого на работающего в определенных условиях приводит смерти
- Производственный фактор, воздействие которого на работающего в определенных условиях приводит травме
- Производственный фактор, воздействие которого на работающего в определенных условиях приводит удушью

5. Что такое опасный производственный фактор?
- Производственный фактор, воздействие которого на работающего в определенных условиях приводит к заболеванию.
- Производственный фактор, воздействие которого на работника может привести к его смерти.

+ Производственный фактор, воздействие которого на работающего в определенных условиях приводит травме или другому внезапному резкому ухудшению здоровья.

- Производственный фактор, воздействие которого на работника может привести к его падению.

6. Может ли вредный производственный фактор стать опасным?

- Нет ни при каких обстоятельствах.
+ Да, в зависимости от уровня и продолжительности воздействия.
- Да, если это химический вредный производственный фактор.
- Да, если это физический вредный производственный фактор.

7. Что называется производственной безопасностью?

+ это система организационных мероприятий и технических средств, направленных на максимальное снижение вероятности воздействия на работающих опасных производственных факторов и ликвидацию последствий их проявлений.

- это условия, запреты, ограничения и другие обязательные требования, содержащиеся в Федеральном законе «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», других федеральных законах и иных нормативных правовых актах РФ, а также в нормативных технических документах;

- это разрешения, порядок и требования содержащиеся в Федеральном законе «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», других федеральных законах и иных нормативных правовых актах РФ, а также в нормативных технических документах;

- состояние защищенности жизненно важных интересов личности и общества от аварий на опасных производственных объектах и последствий указанных аварий;

8. К какому классу помещений по взрывоопасности относится лаборатория?

- В-I
- В-Iа
+ В-Iб
- В-Iг
- В- II

9. К какому классу помещений по взрывоопасности относятся помещения, в которых происходит выделение газов и паров взрывоопасных концентраций при нормальных недлительных режимах работы? + В-I

- В-Iа
- В-Iб
- В-Iг
- В- II

10. Какие виды медицинского осмотра (обследования) должны проходить работники, занятые на работах с опасными и вредными условиями труда, для определения пригодности этих работников для выполнения поручаемой работы?

- Только обязательные предварительные при поступлении на работу.
- Периодические (в возрасте до 21 года- ежегодные).

-Виды и частоту осмотров определяет работодатель по своему усмотрению.
+ Обязательные предварительные при поступлении на работу и периодические (в возрасте до 21 года- ежегодные).
- Произвольные в зависимости от медицинского обследования.

11. Как часто работники должны проходить обязательное психиатрическое освидетельствование при выполнении работ, связанных с повышенной опасностью (влияние вредных веществ, неблагоприятные производственные факторы)?
+ Не реже одного раза в пять лет в порядке, устанавливаемом Правительством Российской Федерации.
- Не реже одного раза в год по желанию.
- Не чаще одного раза в три годы согласно Закону о труде.
- Периодичность устанавливает работодатель.
- Не реже одного раза в десять лет по рекомендации Минздрава России.

12. Срок стажировки устанавливается работодателем, но не может быть...
- Больше одной недели.
- Менее срока проверки знаний.
+ Менее двух недель.
- Менее одного месяца.
- Менее одной недели.

13. Чем должны быть обеспечены работники опасных производственных объектов?
+ Сертифицированными средствами индивидуальной защиты, смывающими и обезвреживающими средствами.
- Плакатами, инструкциями и литературой по специальности.
- Смывающими и обезвреживающими средствами.
- Индивидуальной аптечкой и изолирующим противогазом.

14. Персонал должен быть ознакомлен с соответствующими инструкциями и разделами ПЛА. Знание плана ликвидации возможных аварий проверяется во время:
- Проведения первичного инструктажа.
- Проведения очередного инструктажа.
- Проведения курсов повышения квалификации, в соответствии с планом, утвержденным техническим руководителем опасного производственного объекта
- Аттестации в органах Ростехнадзора России.
+ Учебных и тренировочных занятий с персоналом объекта, проводимых по графику, утвержденному техническим руководителем опасного производственного объекта.

15. Содержание каких показателей на рабочих местах опасного производственного объекта не должны превышать установленных пределов и норм:
- Вредных веществ в воздухе.
- Уровня шума.
- Вибраций.

- Других вредных факторов.
+ Всех перечисленных.

16. Чем должны быть оборудованы производственные объекты по установленным нормам:
- Санитарными постами.
- Аппаратами (устройствами) для обеспечения работников питьевой водой.
- Комнатами отдыха.
- Местами для курения.
+ Всем перечисленным.

17. Что необходимо предпринять в случае обнаружения загазованности воздуха рабочей зоны?
- Незамедлительно подать сигнал тревоги и предупредить ответственного руководителя.
- Незамедлительно предупредить обслуживающий персонал и покинуть загазованный участок.
- Незамедлительно покинуть загазованный участок и информировать о случившемся ответственного руководителя.
- Незамедлительно предупредить обслуживающий персонал о возможной опасности.
+ Незамедлительно предупредить обслуживающий персонал близлежащих установок о возможной опасности, оградить загазованный участок и принять меры по устранению источника загазованности.

18. С какой шкалой должен выбираться манометр для измерения рабочего давления:
- Чтобы предел измерения находился в одной трети шкалы.
+ Чтобы предел измерения находился во второй трети шкалы.
- Чтобы предел измерения находился в конце шкалы.
- Чтобы предел измерения не превышал двукратное рабочее давление.
- Чтобы предел измерения не превышал полуторакратное рабочее давление.

19. В каких случаях персонал должен быть обеспечен необходимыми средствами индивидуальной защиты?
+ При наличии в продукции, технологических аппаратах, резервуарах и других емкостях сероводорода или возможности образования вредных веществ при пожарах, взрывах, нарушении герметичности емкостей и других аварийных ситуациях.
- Весь персонал, работающий в нефтегазовом комплексе, должен быть обеспечен СИЗ.
- В случаях обнаружения вредных веществ и примесей в продукции.
- Если возможно образование вредных веществ при смешении продукции.
- При срабатывании датчиков загазованности.

20. Где должны располагаться химические лаборатории?
+ в отдельно стоящих зданиях
+ пристраиваться к зданиям категории В, Г и Д

- пристраиваться к зданиям категории А, Б
- пристраиваться к административным зданиям

21. Как должна работать приточно- вытяжная вентиляция при круглосуточном проведении анализов в химической лаборатории?

+ должна работать круглосуточно;
- должна включаться перед началом анализа
- должна выключаться по окончании анализа
- должна работать с перерывами;

22. Разрешается ли производить работы в химической лаборатории при неисправной вентиляции?

+ запрещается;
разрешается при открытых окнах и дверях;
разрешается по указанию заведующей лабораторией;
разрешается в противогазе;

23. Кто должен быть ответственным за соблюдение требований промышленной и пожарной безопасности в лаборатории?

+ руководитель лаборатории;
- начальник смены лаборатории;
- старший инженер;
- старший лаборант;

24. Сколько человек должно находиться при работе в лаборатории?

+ не менее двух человек.
- один человек
-количество людей не имеет значения
-обязательно не менее трех человек

25. Какие инструкции должны находиться на рабочих местах?

+ инструкции по безопасности по всем видам работ, проводимых в лаборатории
- ГОСТы
- нормативно-технические документы
- должностные инструкции

26. Где должны находиться инструкции по безопасности по всем видам работ , проводимым в лаборатории?

- у старшего инженера;
- у руководителя лаборатории;
+ на рабочих местах;
- у инженера по технике безопасности;

27. Что необходимо предпринять при обнаружении утечки газа через неисправные соединения или краны и вентиль газопровода в химической лаборатории?

проветрить помещение;
закрыть общий вентиль газовой сети;
нажать тревожную кнопку;
+ должен быть закрыт общий вентиль газовой сети, а помещение – проветрено;

28. Как часто необходимо проводить проверку исправности газовых кранов и вентилей в химической лаборатории?
+ не менее одного раза в месяц;
не менее один раз в смену;
не менее один раз в сутки;
- не менее один раз в квартал;
29. Какой запас легковоспламеняющихся и горючих жидкостей (ЛВЖ, ГЖ) и газов разрешается хранить в здании лаборатории?
+ не превышающий суточной потребности;
не превышающий недельной потребности;
не превышающий трехдневной потребности;
не превышающий сменной потребности;
30. Что запрещается в помещении лаборатории?
+ мыть пол бензином, керосином и другими ЛВЖ и ГЖ;
+ оставлять пропитанные ЛВЖ и ГЖ тряпки, полотенца, одежду;
+ сушить что-либо на отопительных трубопроводах и батареях;
+ оставлять неубранными разлитые ЛВЖ и ГЖ;
+ производить уборку разлитого продукта при горящих горелках.
31. Какой должна быть вентиляционная система в помещениях химических лабораторий, в которых производится работа с особо вредными и ядовитыми веществами?
+ индивидуальной, не связанной с вентиляцией других помещений;
- вытяжной вентиляцией;
- местной, не связанной с вентиляцией других помещений;
- приточной вентиляцией;
32. Каким образом должны проводиться работы, сопровождающиеся выделением вредных паров и газов?
+ в вытяжных шкафах, оснащенных вытяжной вентиляцией;
- на рабочих столах в противогазах;
- на лабораторных столах;
- в специальном помещении.
33. Какими должны быть светильники, установленные внутри вытяжных шкафов в лаборатории?
- безопасного исполнения;
- обычного исполнения;
+ во взрывозащищенном исполнении;
- во взрывобезопасном исполнении;
34. Где должны располагаться выключатели и штепсельные розетки вытяжных шкафов лаборатории?
+ вне вытяжного шкафа;
- внутри вытяжного шкафа;

- над вытяжным шкафом;
- в удобном для обслуживания месте;

35. Чем должны быть оборудованы вытяжные шкафы?
+ водопроводом;
+ канализацией;
- стеклом;
- стенками.

36. Чем не разрешается загромождать вытяжные шкафы лаборатории?
- аппаратами и приборами, не связанным с проводимыми в данное время работами;
- посудой, приборами и лабораторным оборудованием;
- лабораторным оборудованием, не связанным с проводимыми в данное время работами;
+ посудой, приборами и лабораторным оборудованием, не связанным с проводимыми в данное время работами;

37. Чем должны быть защищены стеклянные сосуды, в которых возможно образование давления или вакуума?
- сеткой от осколков;
- металлическим колпаком от осколков;
- войлоком от осколков;
+ чехлом от осколков;

38. Какими должны быть столы, на которых производятся нагревание огнем и разгонка продуктов в лаборатории?
- должны иметь бортики;
+ должны быть покрыты несгораемым материалом;
- могут быть покрыты материалом из пластика;
- ровными;

39. Что не допускается на столах во время перегонки или нагрева продуктов (газом, электрическим током) в лаборатории?
+ хранение и переливание их;
+ загрузка аппаратуры горючими веществами;
- принимать дистиллят в цилиндр с водяной баней;
- принимать дистиллят в цилиндр без водяной бани.

40. Что не разрешается в лаборатории при проведении работ, связанных с огневым или электрическим нагревом горючих веществ?
+ оставлять рабочее место без присмотра;
- проводить другие анализы;
- добавлять воду в водяную баню;
- переставлять сосуды для нагрева;

41. Куда должны сливаться остатки горючих веществ после анализа, отработанные реактивы и другие вещества в лаборатории?
- в раковины хозяйственно-бытовой канализации;

+ в предназначенную для этой цели емкость;
- в ведро;
- выносятся и сливаются в специальную яму;

42. Что необходимо предпринять в случае появления резкого запаха при проведении работ с ЛВЖ в лаборатории?
- немедленно принять меры к выявлению и устранению причины появления газа;
- сообщить начальнику лаборатории;
- сообщить инженеру по технике безопасности;
+ необходимо потушить все горелки и немедленно принять меры к выявлению и устранению причины появления газа, а разлитые продукты удалить, промыв залитые места водой;

43. Где разрешается мытье посуды в лаборатории?
- везде;
+ только в специальном помещении;
- за пределами лаборатории;
- в раковинах хозяйственно-бытовой канализации;

44. Как должны содержаться нефтепродукты, необходимые для мойки посуды в лаборатории?
+ в герметичных емкостях;
- в закрытых емкостях;
- в открытых емкостях;
- в химических стаканах.

45. В каких сосудах запрещается хранение нефтепродуктов, необходимых для мойки посуды в лаборатории?
+ в стеклянных;
- в пластиковых;
- в фарфоровых;
- в металлических;

46. Как должны производиться хранение и выдача ядовитых и вредных веществ и работа с ними в лаборатории?
- в соответствии с их физическими свойствами;
- в соответствии с их химическими свойствами;
- в соответствии с правилами хранения для каждого вещества;
+ в соответствии с правилами и инструкциями для каждого вещества;

47. Разрешается ли использовать в помещении лаборатории аргон?
- нет;
+ да;
- да, но только по согласованию с руководством лаборатории;
- да, но только по согласованию с инженером по технике безопасности;

48. Разрешается ли использовать в помещении лаборатории гелий?
- нет;.
+ да;

- да, но только по согласованию с руководством лаборатории;
- да, но только по согласованию с инженером по технике безопасности;

49. Разрешается ли использовать в помещении лаборатории горючие газы ?
- да;
+ нет;
- да, но только по графику;
- да, но только в определенное время суток;

50. Какие виды газов разрешается использовать в помещении лаборатории?
- химически активные;
- газы, растворяющиеся в воде;
+ инертные;
- горючие;

51. Разрешается ли использовать в помещении лаборатории азот ?
- нет;
+ да;
- да, но только по графику;
- да, но только в определенное время суток;

52. Разрешается ли использовать в помещении лаборатории сероводород ?
+ нет;
- да;
- да, но только по согласованию с руководством лаборатории;
- да, но только по согласованию с инженером по технике безопасности;

53. Разрешается ли использовать в помещении лаборатории углекислоту ?
- нет;
+ да;
- да, но только по графику;
- да, но только в определенное время суток;

54. Где должны устанавливаться емкости со сжатыми, сжиженными и растворенными горючими газами под давлением?
- в здании лаборатории в металлических шкафах с прорезями для проветривания;
+ вне здания лаборатории в металлических шкафах с прорезями или жалюзийными решетками для проветривания;
- в коридоре в металлических шкафах с прорезями или жалюзийными решетками для проветривания;
- на улице в металлических шкафах с прорезями или жалюзийными решетками для проветривания;

55. В зависимости от чего выбирается место хранения ХВ (на открытых, хорошо проветриваемых площадках, или в закрытых помещениях, оборудованных соответствующими системами вентиляции и освещения)?
- От количества ХВ.
- От места применения ХВ.

- От сроков хранения ХВ.
+ От физико-химических свойств ХВ.
- От назначения ХВ.

56. Чем должны быть оснащены полы помещений или площадок для хранения химических веществ

+ Устройствами для смыва разлившихся химреагентов водой с отводом стоков в систему промышленной канализации.
- Отгородками, предотвращающими разлив химреагентов.
- Наклоном 2°-3° для стока химреагентов.
- Дренажными желобами.
- Поддонами.

57. От чего необходимо защищать бочки с химическими веществами ?
(ПБ 08-624-03; п.3.8.40)

- От попадания влаги.
+ От действия солнечных лучей и отопительных приборов.
- От действия отрицательных температур.
- От хищения.
- От всего перечисленного.

58. Каким способом необходимо переливать ХВ?

- Открытым способом при работе приточно-вытяжной вентиляции, если работы проводятся в помещениях.
- Открытым способом при работе на открытом воздухе с использованием СИЗОД.
+ Закрытым способом при работе приточно-вытяжной вентиляции, если работы проводятся в помещениях.
- Закрытым способом при работе на открытом воздухе.
- Любым из перечисленных.

59. Разрешается ли использование трубопроводов, насосов и шлангов, предназначенных для одного ХВ, для перекачки других продуктов? - Разрешается.
- Разрешается для перекачки не более двух однородных ХВ.
- Разрешается при письменном распоряжении ответственного лица.
- Разрешается при аварийных ситуациях.
+ Запрещается.

60. Каким требованиям безопасности должны соответствовать системы снабжения лаборатории топливным газом?

+ требованиям безопасности в газовом хозяйстве;
- требованиям безопасности в нефтегазовом хозяйстве;
- требованиям безопасности в нефтяном хозяйстве;
- требованиям безопасности в нефтеперерабатывающих производств.

61. Каким образом необходимо проводить все работы с веществами I и II классов опасности?

+ в резиновых перчатках
+ в вытяжных шкафах

+ в специально оборудованных шкафах (типа "Изотоп"),
+ в боксах, оборудованных вытяжной вентиляцией.

62. Совместное хранение каких веществ не допускается ?
+ химическое взаимодействие которых может вызвать пожар или взрыв.
- которые химически взаимодействуют друг с другом;
- которые при хранении выделяют пары и газы;
- которые при хранении выделяют тепло.

63. Какие вещества допускается хранить в специально выделенных для этих целей вытяжных шкафах в количестве, не превышающем суточной потребности?
+ дымящие кислоты;
+ легкоиспаряющиеся реактивы;
+ растворители;
- твердые щелочи.

64. Какие вещества, в отношении которых применяются особые условия отпуска, хранения, учета и перевозки, должны храниться в металлическом шкафу под замком и пломбой. Тара для хранения этих веществ должна быть герметичной и иметь этикетки с надписью "Яд" и наименованием веществ?
+ сулема, синильная кислота и ее соли;
+ сероуглерод;
+ метанол;
- металлический натрий, калий.

65. Какие вещества следует хранить в посуде под слоем керосина, вдали от воды. Остаток их после работы запрещается бросать в раковины, чистые остатки необходимо помещать в банку с керосином?
+ Металлический натрий (калий);
- Магний;
- Кальций;
- Железо.

66. Какие вещества следует доставлять и хранить в лаборатории в металлических сосудах Дьюара?
+ Жидкий азот;
+ Жидкий кислород;
- Керосин;
- Сжиженные газы.

67. Какие вещества не разрешается хранить в одном помещении с легковоспламеняющимися веществами, жирами и маслами или переносить их совместно?
+ Жидкий азот;
+ Жидкий кислород;
- Соляную кислоту;
- Серную кислоту.

68. С каким веществом не допускается работать в помещениях, где имеются горелки, открытые электроприборы, искрящее оборудование и другие источники воспламенения?
+ с жидким кислородом;
- с жидким азотом;
- с концентрированной азотной кислотой;
- с концентрированной серной кислотой.
69. Где не допускается производить работы, не связанные непосредственно с выполнением определенного анализа?
+ в помещении лаборатории;
- в помещении приема пищи;
- в комнате отдыха
- в коридоре лаборатории;
70. Что необходимо сделать перед началом работы с аппаратурой под вакуумом ?
+ надлежит проверить ее на герметичность;
- надлежит проверить ее на исправность;
- надлежит проверить ее ноль;
- заполнить водой.
71. Когда можно сдавать на мойку посуду из-под кислот, щелочей и других химических веществ?
- по окончанию анализа;
+ только после полного освобождения;
+ нейтрализации ее соответствующим способом
72. Чем определяется выбор метода очистки и мытья посуды?
+ определяется характером загрязняющего вещества;
+ физическими свойствами загрязняющего вещества;
+ химическими свойствами загрязняющего вещества;
- свойствами моющих средств.
73. Что не допускается использовать для мытья посуды?
+ песок,
+ наждачную бумагу;
- хозяйственное мыло;
- кальцинированную соду.
74. Измельчение каких веществ должно производиться в закрытых ступках в вытяжном шкафу?
+ едких и вредных веществ I и II классов опасности;
- едких и вредных веществ III классов опасности;
- едких и вредных веществ всех классов опасности;
- едких и вредных веществ IV класса опасности
75. Чем обеспечивается работник, производящий операцию по измельчению едких и вредных веществ I и II классов опасности?

+ защитными очками;
+ резиновыми перчатками;
- противогазом;
- сапогами.

76. Как необходимо работать с селективными растворителями (нитробензол, анилин, фурфурол, хлорекс, фенол и пр.)?
+ необходимо следить, чтобы растворители не попали на тело;
+ необходимо следить, чтобы растворители не попали на одежду;
- необходимо соблюдать тишину;
- необходимо одевать противогаз

77. Как должны храниться селективные растворители и нефтепродукты, содержащие их?
+ в хорошо закрытой посуде;
+ в специально отведенном для этой цели месте;
- в шкафу для химических реактивов;
- на рабочем столе.

78. Как нужно содержать запасы селективных растворителей?
+ в специальном закрытом помещении лаборатории;
- в специальном закрытом шкафу для химических реактивов;
- на складе;
- в закрытом вытяжном шкафу.

79. Где фиксируется количество селективных растворителей, необходимое для работы в течение смены?
+ в журнале расхода растворителей;
- в журнале сдачи смены;
- в рабочей тетради;
- в ежедневнике заведующей лаборатории.

80. Кем утверждается список селективных растворителей?
+ техническим директором (главным инженером) организации;
- заведующим лабораторией;
-старшим инженером;
- начальником смены.

81. Как надлежит переносить кислоты?
+ в бутылях, помещенных в корзины;
- в бутылях, помещенных в тележку;
- в бочках;
- в канистрах.

82. Сколько человек осуществляют переноску кислоты?
+ два человека;
- не менее двух;
- один человек;
- переносить кислоту запрещается, необходимо ее перевозить в тележках.

83. Как следует поступать при разбавлении серной кислоты водой?
+ кислоту следует медленно наливать в воду.
+ наливать воду в кислоту не допускается.
- в кислоту следует медленно наливать воду.
- наливать в воду кислоту не допускается.
84. Куда необходимо сливать все отработанные химические реактивы и вредные вещества?
+ в специально предназначенные для этого маркированные емкости.
+ запрещается слив указанных продуктов в раковины.
- в специально предназначенные для этого ракавины.
- запрещается слив указанных продуктов в маркированные емкости.
85. Где должны быть все отходы из помещений лабораторий в конце рабочего дня или смены?
+ должны быть удалены из помещений лабораторий;
- должны быть собраны в специальный шкаф;
- должны быть перенесены в специальную комнату;
- должны быть собраны в специальный мешок.
86. Чем необходимо руководствоваться при работе с баллонами?
+ требованиями нормативных документов к сосудам, работающим под давлением.
- требованиями нормативных документов в нефтяной промышленности;
- требованиями нормативных документов в газовой промышленности;
- требованиями нормативных документов в нефтеперерабатывающей промышленности.
87. Что должен иметь газопровод на рабочем месте для подачи газа из баллонов в помещение лаборатории?
+ запорное устройство
- манометр
- обратный клапан
- редуктор
88. Как располагают баллоны?
+ у наружной стены здания лаборатории под навесом, защищающим их от атмосферных осадков и инсоляции, и устанавливают сетчатое ограждение;
- у внутренней стены здания лаборатории и устанавливают сетчатое ограждение;
- под навесом, защищающим их от атмосферных осадков и инсоляции и устанавливают сетчатое ограждение;
- у наружной стены здания лаборатории под навесом;
89. Разрешается ли производить на месте какой-либо ремонт арматуры баллонов со сжатыми и сжиженными газами?
+не допускается;
- допускается;
- допускается ремонтным персоналом;
- допускается с разрешения зав. лабораторией

90. Что необходимо сделать по окончании работ?
+закрыть газовые и водяные краны и общие вентили ввода газа и воды в лабораторию;
+закрыть банки с реактивами и материалами пробками;
+выключить освещение, вентиляцию и нагревательные приборы.
-расставить химическую посуду в шкафах;

Текущий контроль знаний, тест:

1. Какая версия стандарта 17025 принята в качестве национального в РФ в настоящий момент?
а) Межгосударственный стандарт ГОСТ ISO/IEC 17025-2019;
б) Международный стандарт ISO/IEC 17025:2017;
в) ГОСТ Р ИСО/МЭК 17025-2019.

2. Какой окончательный срок перехода на новую версию стандарта 17025 установлен Международной организацией по стандартизации (ISO)?
а) 01 ноября 2020 года;
б) 01 декабря 2020 года;
в) 01 сентября 2019 года.

3. На кого распространяются требования действовать беспристрастно и соблюдать конфиденциальность?
а) на руководящий состав;
б) на непосредственно выполняющих исследования, испытания, измерения, калибровку, отбор проб;
в) на весь персонал лаборатории.

4. Какая информация является конфиденциальной?
а) только информация, полученная непосредственно от заказчика;
б) информация, полученная при оказании услуг: исследованиях, испытаниях, измерениях, калибровках, отборе проб;
в) любая информация, полученная или созданная в ходе осуществления деятельности лаборатории, за исключением ситуаций, предусмотренных законом.

5. Что такое риск?
а) влияние неопределенности на цели;
б) ошибка;
в) выявленное несоответствие.

6. Что такое метрологическая прослеживаемость?

а) свойство результата измерения, заключающееся в возможности установления его связи с соответствующими эталонами (международными или национальными), посредством непрерывной цепи сличений, имеющих установленные неопределенности;
б) подход организации к оценке и, в конечном счете, к использованию благоприятных возможностей, удержанию, принятию или недопущению риска;
в) определение внешних и внутренних параметров, принимаемых во внимание при управлении риском.

7. В каком нормативном документе прописаны общие требования к компетентности лабораторий?
а) Критерии аккредитации лабораторий;
б) ГОСТ 17025;
в) Федеральный закон от 28.12.2013г № 412-ФЗ об аккредитации.

8. Какое понятие не является новшеством в стандарте ГОСТ ISO/IEC 17025-2019, то есть это понятие использовалось в предыдущей версии стандарта?
а) беспристрастность;
б) риск-ориентированный подход;
в) информационные технологии.

9. Может ли заказчик самостоятельно доставлять пробы в лабораторию?
а) да, если это целесообразно с финансовой точки зрения;
б) да, если это не ограничено процедурой и возможностями отбора проб, данный факт с максимально возможными сведениями о процессе отбора проб должны быть зафиксированы в акте отбора и протоколе результатов;
в) да, если заказчик аккредитован на отбор проб.

10. Какое понятие не относится к ресурсам лаборатории?
а) персонал;
б) оборудование;
в) технические записи.

11. К какому сроку необходимо разработать и утвердить план перехода аккредитованной лаборатории на ГОСТ ISO/IEC 17025-2019?
а) 01 ноября 2020 года;
б) 01 декабря 2020 года;
в) 01 сентября 2019 года.

12.Цель внутрилабораторного контроля качества это?
а) обеспечение необходимой точности результатов текущего анализа и подтверждение технической компетентности;

б) оценка неопределенности метода;
в) внедрение в практику лаборатории метода испытаний.

13.Элементами системы внутреннего контроля являются?
а) контроль неопределенности смещения методики анализа;
б) оперативный контроль и контроль стабильности результатов анализа;
в) контроль межлабораторного сличения.

14. Что подразумевается под термином «вредным» химическим веществом?
а) химические элементы и соединения как натуральные, так и искусственные, а также смеси из них;
б) такое вещество, которое при контакте с организмом человека в случае нарушения требований безопасности может вызывать производственные травмы, профессиональные заболевания или отклонения от нормы в состоянии здоровья;
в) химическое вещество, которое при контакте с организмом человека в случае нарушения требований техники безопасности может вызывать профессиональные заболевания.

15. Сколько классов опасности имеет классификация вредных веществ по степени воздействия на организм человека?
а) четыре класса опасности;
б) шесть классов опасности;
в) два класса опасности.

16. Сколько групп запахов, вкусов и привкусов по происхождению?
а) две группы;
б) шесть групп;
в) три группы.

17. Какая интенсивность запаха в соответствии с ГОСТ Р 57164-2016 «Вода питьевая Метод определения запаха, вкуса и мутности» характеризуется как отчетливая?
а) 2;
б) 4;
в) 5.

18 Интенсивность вкуса и привкуса в соответствии с ГОСТ Р 57164-2016 «Вода питьевая Метод определения запаха, вкуса и мутности» оценивается?
а) в мг/дм^3;
б) в баллах;
в) %.

19. Какая интенсивность вкуса и привкуса в соответствии с ГОСТ Р 57164-2016 «Вода питьевая Метод определения запаха, вкуса и мутности» характеризуется как заметная?

а) 2;

б) 4;

в) 3.

20.Результат контрольного определения это?

а) результат единичного определения, выполненного для целей контроля;

б) среднее арифметическое результатов контрольных определений;

в) аттестованное значения образца для контроля, взятого для целей контроля.

Приложение 2

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ

к квалификационному экзамену по проверке теоретических знаний по программе профессиональной переподготовки рабочих по профессии «Лаборант химического анализа»

1. Назовите предельно допустимую концентрацию сероводорода (мг/ куб.м) в воздухе рабочей зоны
2. Что необходимо предпринять в случае обнаружения загазованности воздуха рабочей зоны?
3. Дайте определение предельно допустимой концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны
4. Назовите марку противогаза для защиты от паров органических веществ (хлороформ, диэтиловый эфир)
5. К какому классу помещений по взрывоопасности относится лаборатория?
6. К какому классу помещений по взрывоопасности относятся помещения, в которых происходит выделение газов и паров взрывоопасных концентраций при нормальных недлительных режимах работы?
7. Какие вещества относятся к ЛВЖ?
8. Назовите марку противогаза для защиты от сероводорода и аммиака при одновременном присутствии
9. На каком расстоянии запрещается хранить баллоны с газами от отопительных приборов?
10. Каким образом необходимо производить кипячение и нагревание ЛВЖ?
11. В каком количестве допускается хранение ЛВЖ в лаборатории
12. Как необходимо разбавлять кислоту водой?
13. Что должно быть в помещении лабораторий, в соответствии с требованиями к лабораториям?
14. Каким должен быть приток воздуха приточно-вытяжной вентиляции в помещении лабораторий?
15. Как часто в помещении лабораторий в местах скопления паров (вытяжные шкафы, плохо вентилируемые углы у пола, кладовой ЛВЖ) проводят анализы на загазованность?
16. Какой должна быть поверхность стола, где производится разгонка нефти и нефтепродукта?
17. Как необходимо хранить кислоту и щелочь в помещении лабораторий?
18. Чем необходимо нейтрализовать в случае попадания небольшого количества кислоты на кожу?
19. Чем нейтрализуют щелочь при небольшом попаданиии ее на кожу?
20. Чем категорически запрещается засасывать кислоту и другие едкие жидкости в пипетку?
21. Чем необходимо пользоваться при растворении твердых щелочей?

22. Действия лаборанта при разливе кислоты
23. Действия лаборанта при загорании в лаборатории
24. Каким образом должны доставляться и храниться в лаборатории жидкий азот и кислород?
25. Чем необходимо тушить ЛВЖ при их загорании в лаборатории?
26. Как необходимо производить отбор газа из баллона
27. Что необходимо сделать при обнаружении неисправности баллона, который может привести к утечке газа
28. Вентиляция в лаборатории включается за…?
29. Назовите кратность воздухообмена в коридоре лаборатории
30. Назовите кратность воздухообмена в шкафах, где хранятся реактивы
31. Чем должны быть защищены стеклянные сосуды, в которых возможно создание давления или вакуума?
32. Действия лаборанта при повышенной загазованности
33. Требования к персоналу по отбору проб нефти и нефтепродуктов из резервуаров.
34. Как должна работать приточно - вытяжная вентиляция при круглосуточном проведении анализов в химической лаборатории?
35. Что необходимо предпринять при обнаружении утечки газа через неисправные соединения или краны и вентиль газопровода в химической лаборатории?
36. Как часто необходимо проводить проверку исправности газовых кранов и вентилей в химической лаборатории?
37. Разрешается ли оставлять рабочее место без присмотра в лаборатории при проведении работ, связанных с огневым или электрическим нагревом горючих веществ?
38. Сколько человек должно находиться при работе в лаборатории?
39. Где должны находиться инструкции по безопасности по всем видам работ, проводимым в лаборатории?
40. Какими должны быть светильники, установленные внутри вытяжных шкафов в лаборатории?
41. Где должны располагаться выключатели и штепсельные розетки вытяжных шкафов лаборатории?
42. Чем должны быть защищены стеклянные сосуды, в которых возможно образование давления или вакуума?
43. Какими должны быть столы, на которых производятся нагревание огнем и разгонка продуктов в лаборатории?
44. Что не допускается на столах во время перегонки или нагрева продуктов (газом, электрическим током) в лаборатории?
45. Куда должны сливаться остатки горючих веществ после анализа, отработанные реактивы и другие вещества в лаборатории ?
46. Что необходимо предпринять в случае появления резкого запаха при проведении работ с ЛВЖ в лаборатории?

47. Как должны содержаться нефтепродукты, необходимые для мойки посуды в лаборатории?

48. Разрешается ли использовать в помещении лаборатории аргон?

49. Как должны производиться хранение и выдача ядовитых и вредных веществ и работа с ними в лаборатории?

50. Разрешается ли использовать в помещении лаборатории гелий?

51. Разрешается ли использовать в помещении лаборатории газы?

52. Где должны устанавливаться емкости со сжатыми, сжиженными и растворенными горючими газами под давлением?

53. В зависимости от чего выбирается место хранения ХВ (на открытых, хорошо проветриваемых площадках, или в закрытых помещениях, оборудованных соответствующими системами вентиляции и освещения)?

54. Чем должны быть оснащены полы помещений или площадок для хранения химических веществ?

55. От чего необходимо защищать бочки с химическими веществами?

56. Разрешается ли использование трубопроводов, насосов и шлангов, предназначенных для одного ХВ, для перекачки других продуктов?

57. Каким способом должен производиться замер уровня щелочи, кислоты в емкости?

58. Что определяет Типовая инструкция по организации безопасного проведения газоопасных работ?

59. Какие должностные лица предприятий утверждают общезаводские инструкции по проведению газоопасных работ применительно к конкретным производственным условиям?

60. Какие виды медицинского осмотра (обследования) должны проходить работники, занятые на работах с опасными и вредными условиями труда, для определения пригодности этих работников для выполнения поручаемой работы?

61. Где должны располагаться химические лаборатории?

Приложение 3

Примерный перечень
заданий к практической части квалификационного экзамена
по профессии «Лаборант химического анализа»

1. Проверка работоспособности аналитического, спектрофотометрического оборудования, установок, приборов, определение ресурса их работоспособности для проведения химических анализов воды в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения
2. Осуществление проверки технического состояния аналитических весов и приборов, требующих стационарной установки, для выполнения химических анализов воды в системах водоподготовки
3. Составление актов и дефектных ведомостей для определения видов и объемов необходимых ремонтных и наладочных работ
4. Проведение проверки пригодности химических реагентов, химической посуды, средств индивидуальной химической защиты
5. Расчет удельных норм расхода электроэнергии и химических реагентов в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения
6. Построение градуировочных графиков, расчет коэффициентов регрессии при фотоколориметрических анализах.
7. Расчет стабильности градуировочных характеристик.
8. Обработка результатов измерений.
9. Оформление результатов измерений.
10. Проверка решающего права при оперативном контроле процедуры измерений.
11. Правильность подготовки к выполнению измерений, согласно методика применяемых в химической лаборатории.
12. Приготовление контрольных растворов при определении органолептических методов испытаний.