

ООО «ПЕРСПЕКТИВА»

УТВЕРЖДАЮ

Директор

ООО «Перспектива»

М.А. Митрова

« 16 » мая 20 25 г.



Программа профессионального обучения (переподготовки, повышения
квалификации) по профессии
13321 «Лаборант химического анализа»

ПРИНЯТО

Педагогическим советом

ООО «Перспектива»

Протокол № 3/25

от 16 мая 202 5 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

Программа профессионального обучения (переподготовки, повышения квалификации), по профессии 13321 «Лаборант химического анализа» (далее Программа) предназначена для профессионального обучения лиц старше 18 лет, без предъявления требования к наличию основного или среднего общего образования.

К Программе повышения квалификации допускаются лица, данной профессии и лица, опыта работы по родственной профессии.

Программа разработана на основе:

- Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 года № 273-ФЗ;
- приказа Минпросвещения России от 26 августа 2020 № 438 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения»;
- приказа Минпросвещения России от 14 июля 2023 г. № 534 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение»;
- Общероссийского классификатора профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов (ОК016 - 94);
- Профессиональный стандарт для лаборанта химического анализа утверждён приказом Минтруда России от 14.10.2024 №565н «Работник химического анализа в металлургии»;
- приказа Минобрнауки РФ № 885, Минпросвещения РФ № 390 от 05.08.2020 г. «О практической подготовке обучающихся».

1.2. ЦЕЛЬ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Цель освоения Программы - приобретение квалификации, овладение видом(ами) профессиональной деятельности, т.е. формирование новых или совершенствование имеющихся компетенций для осуществления трудовой деятельности без повышения образовательного уровня.

Задача изучения Программы – овладение слушателями знаниями, умениями и навыками для выполнения необходимых трудовых функций.

1.3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ.

1.3.1. ВИД ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.

Область профессиональной деятельности: анализ состава и свойств материалов с использованием химических и физико-химических методов анализа.

Объектами профессиональной деятельности Слушателей являются:

- природные и промышленные материалы;
- лабораторное оборудование;
- посуда и реактивы;
- нормативная и техническая документация.

Слушатели по профессии «Лаборант химического анализа» готовится к следующим видам деятельности:

- подготовка химической посуды, приборов и лабораторного оборудования к проведению анализа;
- приготовление проб и растворов различной концентрации;
- выполнение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа;
- обработка и оформление результатов анализа;
- соблюдение правил и приемов техники безопасности, промышленной санитарии и пожарной безопасности.

1.3.2. ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ.

Лаборант химического анализа 2 (второго) разряда;

- Характеристика выполняемых работ:
- Ведение достаточно простых и однотипных анализов по утвержденной тактике без деления компонентов на предварительном этапе.
- Проведение при помощи различных реактивов, фарфоровой пластинки или бумаги для фильтрования капельного анализа электролита и иных веществ.
- Выявление в составе воды, используя измерения по Дину и Старку.
- Определение удельного веса жидких веществ, пользуясь весами Мора и Вестфеля.
- Определение состава газа на приборе Орса.
- Замер температуры вспышки в открытом тигле или по Мартенс-Пенскому.
- Определение вязкости веществ по Энглеру, а также, по его же методам исследования, разгонка продуктов нефтепромышленности и иных жидких веществ.
- Проведение исследований и испытаний простых по составу лакокрасочной продукции с помощью специальных механизмов и приборов.
- Анализирование химического состава низколегированных и углеродистых сталей.
- Выявление углерода и его количества методом сжигания в токе кислорода стружки на приборе Вюртица.
- Работа с ареометром: определение плотности жидких веществ, температуры каплепадения, щелочности исследуемой среды.
- Определение температурных значений в момент плавления горючих материалов и их горения.
- Необходимость непосредственного участия в изготовлении растворов путем титрования и паяльных флюсов.
- Определение состава влаги в исследуемых материалах в процентном соотношении, применяя химические весы.
- Проведение анализа химического состава сплавов с медными составляющими.
- Изготовление проб жидких и твердых материалов для их анализирования.
- Определение концентрированного остатка латексов и растворов для пропитки, а также слива по сухому остатку.
- Выявление необходимого остатка на фильтрах при просеве исследуемых компонентов.
- Приготовление пластификатора, а также его соединение с порошком из твердых сплавов.
- Осуществление контроля за работой установки лабораторных механизмов, запись их параметрических показаний под руководством лаборанта, имеющим соответствующий профессиональный разряд.

Должностные обязанности и необходимые знания:

- Осведомленность в основах аналитической и общей химии.
- Знания способов проведения простейших анализов.
- Алгоритм обслуживания оборудования в рабочей лаборатории, соответствующей аппаратуры и других контрольных измерительных механизмов.
- Знание значение цветов, которые характеризуют одно и другое вещество под воздействием исследуемого вещества.
- Определение свойств кислот, индикаторов, щелочей и других распространенных реактивов.
- Правила приготовления средних проб в лабораторных условиях.

Лаборант химического анализа 3 (третьего) разряда;

Характеристика выполняемых работ:

- Проведение анализов по установленному алгоритму средней степени сложности без деления составляющих компонентов на первоначальном этапе.

- Определение необходимыми разнообразными способами процентное содержание веществ в исследуемых материалах.
- Расчет вязкости веществ, их растворимости, удельного веса пикнометром.
- Расчет упругости паров по Рейду, кислотности.
- Определение индукционного периода анализируемых продуктов.
- Исследования значений температуры при вспышке в герметичном тигле и застывания продуктов нефтяной промышленности.
- Процесс установки несложных титров и их проверка.
- Проведение сложных исследований и анализов физических и химических свойств лакокрасочных продуктов и цемента на специальном механическом оборудовании.
- Проведение разных анализов химического состава проб хромистых, никелевых и хромоникелевых сталей, руды, алюминиевых сплавов и чугунов, а также других продуктов, производимых в процессе металлургического производства.
- Выявление и измерение количества серы и хлоридов в продуктах нефтяной промышленности.
- Правильная подборка растворяющих веществ для лакокрасочных материалов.
- Выявление веса исследуемых продуктов с использованием аналитических весов.
- Верная установка лабораторного оборудования и приборов согласно инструкциям и схемам под контролем лаборанта, имеющим более высокую категорию.
- Контроль за работой лабораторных приборов и установок, а также запись с их показаний.

Должностные обязанности и знания:

- Осведомленность в сфере аналитической и общей химии.
- Методы проверки титров, а также методы их установки.
- Знание свойств исследуемых при анализе реактивов и требования, которые к ним должны предъявляться при их использовании.
- Умение проводить анализ средней сложности и знать свойства используемых реагентов.
- Четко определять и знать государственные стандарты при выполнении анализов.
- Соблюдать правила пользования аналитическими весами, электролизной установкой, рефрактометром, а также другими подобными механизмами.
- Усвоить требования, которые должны быть применены к качеству проб в процессе проводимых анализов.
- Осведомленность в процессах растворения, фильтрования, кристаллизации и экстракции.
- Знать правила налаживания лабораторного сооружения.

Лаборант химического анализа 4 (четвертого) разряда;

Характеристика выполняемых работ:

- Проведение анализов состава пульпы сложной степени, а также различных растворов, реактивов, буровых и поверхностных вод, продуктов нефтяной промышленности, второстепенных материалов, отходов, всевозможных удобрений и солей по принятому и утвержденному алгоритму.
- Анализирование химического состава разных цветных сплавов, высоколегированных сталей и ферросплавов.
- Выявление в составе сплавов основных легирующих компонентов на основе никеля, титана, кобальта и вольфрама, молибдена и ниобия по общепринятым установкам.
- Проверка сложных титров и их установка.
- Определение в кислоте таких параметров, как крепость и нитрозность.
- Исполнение анализа путем посева или с использованием электронных весовых механизмов для определения степени концентрирования исследуемого раствора.
- Анализ компонентов, относящихся к ядам и взрывчатым веществам.

- Проведение полноценного анализа газов с помощью прибора ВТИ, газодиффузионных аппаратов.
- Правильное соединение сложных реактивов с дальнейшим контролем их сроков годности.
- Проведение синтеза веществ по необходимой методике в условиях лаборатории.
- Выявление уровня конверсирования аммиака в состоянии окисленности газов нитрозной группы.
- Определение способности топлива к теплотворению. Правильный расчет результатов анализов и их документальное оформление.
- Используя схемы и инструкции при сборке лабораторного оборудования.
- Проведение анализов арбитражного характера простой и средней степени сложности.
- Обработка полученных результатов химического исследования с применением средств современной вычислительной техники.

Должностные обязанности и знания:

- Знание основных понятий в области как аналитической, так и физической химии.
- Определять свойства и направление действия используемых реактивов.
- Знание правил сборки лабораторного оборудования.
- Использование нужных методов при выявлении объема химикатов и их массы.
- Способы изготовления сложных по составу титрованных растворов.
- Алгоритм взвешивания полученного осадка на специальных весах и ведение нужных расчетов по показаниям исследования.
- Правила пользования лабораторными измерительными и контрольными механизмами, а также различного вида весами.
- Знать технические и государственные стандарты при проведении анализов.
- Правильное ведение необходимой документации и методы автоматической обработки полученных сведений.

1.3.3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Планируемые результаты освоения программы определяется приобретаемыми профессиональными компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с видами деятельности:

ВД 1. Подготовка химической посуды, приборов и лабораторного оборудования к проведению анализа.

ПК 1.1. Пользоваться лабораторной посудой различного назначения, мыть и сушить посуду в соответствии с требованиями химического анализа.

ПК 1.2. Выбирать приборы и оборудование для проведения анализов.

ПК 1.3. Подготавливать для анализа приборы и оборудование.

ВД 2. Приготовление проб и растворов различной концентрации.

ПК 2.1. Готовить растворы точной и приблизительной концентрации.

ПК 2.2. Определять концентрации растворов различными способами.

ПК 2.3. Отбирать и готовить пробы к проведению анализов.

ВД 3. Выполнение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа.

ПК 3.1. Подготавливать пробу к анализам.

ПК 3.2. Устанавливать градуировочную характеристику для химических и физико-химических методов анализа.

ПК 3.3. Выполнять анализы в соответствии с методиками.

ВД 4. Обработка и оформление результатов анализа.

ПК 4.1. Снимать показания приборов.

- ПК 4.2. Рассчитывать результаты измерений.
 ПК 4.3. Рассчитывать погрешность результата анализа.
 ПК 4.4. Оформлять протоколы анализа.

ВД 5. Соблюдение правил и приемов техники безопасности, промышленной санитарии и пожарной безопасности.

- ПК 5.1. Владеть приемами техники безопасности при проведении химических анализов.
 ПК 5.2. Пользоваться первичными средствами пожаротушения.
 ПК 5.3. Оказывать первую помощь пострадавшему.

К концу обучения каждый слушатель должен уметь самостоятельно выполнять все виды работ, предусмотренные квалификационной характеристикой, в соответствии с техническими требованиями и условиями, установленными на производстве.

1.4. ПРИСВАИВАЕМАЯ КВАЛИФИКАЦИЯ

Слушатели, успешно прошедшие итоговую аттестацию, получают «Свидетельство». Слушатели не прошедшим итоговой аттестации, или получившим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, а также слушателям, освоившим часть образовательной программы и (или) отчисленным до завершения обучения, выдается справка об обучении. По результатам проведения квалификационного экзамена квалификационная комиссия принимает решение присвоить соответствующую квалификацию:

- Лаборант химического анализа 2-го разряда
- Лаборант химического анализа 3-го разряда
- Лаборант химического анализа 4-го разряда
- Лаборант химического анализа 5-го разряда

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН (переподготовка)

№ п/п	Наименование разделов, дисциплин и тем	Кол-во часов	Форма, вид контроля
	Теоретическое обучение	72	
I.	Общетеchnический курс	24	Текущий контроль
1.1	Основы рыночной экономики	2	
1.2	Основы техники лабораторных работ	4	
1.3	Основные сведения по общей химии	2	
1.4	Теоретические основы аналитической химии	4	
1.5	Теоретические основы технического анализа	2	
1.6	Основы органической химии	2	
1.7	Понятие о физико-химических методах анализа	2	
1.8	Техническое черчение	2	
1.9	Основы электротехники	2	
	Промежуточная аттестация	2	зачет
II.	Специальный курс	48	Текущий контроль
2.1	Требования промышленной безопасности и охраны труда	8	
2.1.1	Основные требования в области промышленной	2	
2.1.2	Электро - и пожарная безопасность	2	
2.1.3	Первая помощь пострадавшим при несчастных случаях	4	
2.2	Основы химического анализа	24	
2.2.1	Аналитическая химия	4	
2.2.2	Технический анализ в производстве	4	
2.2.3	Оборудование лабораторий	8	

2.2.4	Основные сведения по химической технологии	8	
2.3	Стандартизация и контроль качества продукции	14	
ПА	Промежуточная аттестация	2	зачет
	Практическая подготовка	80	Экзамен
	Квалификационный экзамен	8	Квалификационная работа
	Консультации	4	
	Экзамен	4	Экзамен
	Итого:	160	

2.2. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН (повышение квалификации)

№ п/п	Наименование разделов, дисциплин и тем	Кол-во часов	Форма, вид контроля
	Теоретическое обучение	32	
I.	Общетеchnический курс	10	Текущий контроль
1.1	Основы рыночной экономики	-	
1.2	Основы техники лабораторных работ	1	
1.3	Основные сведения по общей химии	1	
1.4	Теоретические основы аналитической химии	1	
1.5	Теоретические основы технического анализа	1	
1.6	Основы органической химии	1	
1.7	Понятие о физико-химических методах анализа	1	
1.8	Техническое черчение	1	
1.9	Основы электротехники	1	
	Промежуточная аттестация	2	зачет
II.	Специальный курс		Текущий контроль
2.1	Требования промышленной безопасности и охраны труда		
2.1.1	Основные требования в области промышленной	2	
2.1.2	Электро - и пожарная безопасность	2	
2.1.3	Первая помощь пострадавшим при несчастных случаях	4	
2.2	Основы химического анализа		
2.2.1	Аналитическая химия	1	
2.2.2	Технический анализ в производстве	1	
2.2.3	Оборудование лабораторий	2	
2.2.4	Основные сведения по химической технологии	2	
2.3	Стандартизация и контроль качества продукции	6	
ПА	Промежуточная аттестация	2	зачет
	Практическая подготовка	40	Экзамен
	Квалификационный экзамен	8	Квалификационная работа
	Консультации	4	
	Экзамен	4	Экзамен
	Итого:	80	

2.3. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК.

Учебные занятия проводятся в течение всего календарного года по мере набора групп.

Структура календарного учебного графика указывает последовательность реализации программы по неделям/ неделям и дням, включая теоретическое обучение, самостоятельную работу слушателей и итоговый экзамен.

Очная форма обучения (8 часов в день), 5 дневная учебная неделя.

Профессиональное обучение (переподготовка)

недели	1 неделя					2 неделя				
дни	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
количество часов	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
	ТО	ТО	ТО	ТО	ТО	ТО	ПР	ПР	ПР	ПР
недели	3 неделя									
дни	1	2	3	4	5					
количество часов	8	8	8	8	4,4					
	ПР	ПР	ПР	КПР	К, Э					

Повышение квалификации

недели	1 неделя					2 неделя				
дни	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
количество часов	8	8	8	8	8	8	8	8	8	4,4
	ТО	ТО	ТО	ТО	ПР	ПР	ПР	ПР	КПР	К,Э

ТО – теоретическое обучение

ПР – производственное обучение

КПР – квалификационная пробная работа

К – консультация

Э – экзамен

2.4. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНЫХ ПРЕДМЕТОВ, КУРСОВ, ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ).

1. ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ.

1.1 Основы рыночной экономики

Понятие об экономике.

Характеристика экономических систем (рыночная, командная, смешанная). Признаки и принципы рыночной экономики (саморегулирование, хозяйственная самостоятельность, государственное регулирование и др.)

Оценка уровня конкурентоспособности производства. Типы конкуренции. Конкурентоспособность предприятия.

Организационно-правовые формы предприятий.

Основы хозяйственной деятельности предприятия. Организация оплаты труда на предприятии.

1.2. Основы техники лабораторных работ

Химическая посуда – общего назначения, специального назначения и мерная.

Мытье и сушка химической посуды. Весы и взвешивание. Измерение температуры и давления. Растворение. Понятие о растворах. Концентрация растворов. Фильтрование. Дистилляция. Экстракция. Высушивание. Определение плотности.

1.3. Основные сведения по общей химии

Вещество, его строение. Состояние вещества (твердое, жидкое, газообразное). Водород. Кислород. Оксиды. Горение. Гидроксиды. Кислоты. Соли.

Понятие о растворах, их основные свойства.

Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева.

Строение атома.

Общие свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов.

Химический элемент и химический знак. Атомный и молекулярный вес. Закон сохранения

массы веществ. Химические уравнения. Типы химических реакций: соединения, разложения, замещения.

Свойства твердых, жидких и газообразных веществ. Агрегатные состояния вещества, условия перехода из одного агрегатного состояния в другое. Объем, масса и плотность вещества. Температура кипения, замерзания, кристаллизации.

1.4. Теоретические основы аналитической химии

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

Общие представления о растворах, растворимости газов, жидкостей и твердых веществ.

Способы выражения концентраций в гомогенной и гетерогенной системах.

Основные типы химического равновесия (кислотно-основные реакции, реакции окисления-восстановления и комплексообразования). Представление о константах равновесия в химических реакциях различных типов. Общие понятия о скорости химической реакции.

Теория электролитической диссоциации и константа диссоциации. Классификация электролитов по степени диссоциации. Факторы, влияющие на степень диссоциации слабых электролитов.

Направление химических реакций в водных растворах. Равновесия в водных растворах слабой кислоты. Смеси слабой кислоты и ее соли; в водных растворах слабого основания и его соли. Ионное произведение воды. Понятие о водородном и гидроксидном показателях. Свойства буферных растворов.

Реакции осаждения в химическом анализе. Понятие о полноте осаждения. Произведение растворимости. Факторы, определяющие растворимость осадков. Аморфные и кристаллические осадки. Истинные и коллоидные растворы.

Понятие о комплексных соединениях и их основных характеристиках.

Метрологические основы аналитической химии. Основные этапы анализа. Выбор схемы и метода анализа. Отбор и подготовка проб к анализу.

Основные методы разделения (осаждение, экстракция, хроматография), принципы и задачи качественного и количественного анализов.

Методы количественного анализа, их классификация. Химические, физико-химические и физические; их характеристики и основные предъявляемые требования. Современные направления развития количественного анализа.

1.5. Теоретические основы технического анализа

Организация технического анализа и контроль Производства. Методы технического анализа. Отбор и приготовление проб. Методы определения основных показателей топлива.

1.6. Основы органической химии

Органическая химия – химия соединений углерода. Теория химического строения и органических соединений углерода. Теория химического строения органических веществ. Электронная природа химических связей.

Предельные и непредельные углеводороды. Ароматические углеводороды. Природные источники углеводородов и их переработка.

Спирты и фенолы. Альдегиды и карбоновые кислоты. Сложные эфиры. Жиры. Углеводы. Амины. Аминокислоты. Азотосодержащие гетероциклические соединения. Синтетические и высокомолекулярные вещества и полимерные материалы на их основе.

1.7. Понятие о физико-химических методах анализа

Физико-химические методы, их классификация и область применения.

Приборы, применяемые для измерений, принцип их действия, оптические схемы и устройства. Понятие о спектрофотометрическом, нефелометрическом и турбидиметрическом титровании.

1.8. Техническое черчение

Чертеж и его назначение. Эскиз и технический рисунок. Общее понятие о единой системе конструкторской документации (ЕСКД).

Проекционное черчение. Аксонометрическая проекция. Разрезы и сечения. Масштаб чертежа. Нанесение размеров на чертежах. Понятие о допусках и параметрах

шероховатости поверхностей.

Назначение принципиальных схем. Кинематические, гидравлические, электрические и пневматические схемы. Разбор кинематических, гидравлических и пневматических схем.

Виды схем, порядок их выполнения и условные обозначения. Порядок чтения чертежей и схем. Упражнения в чтении рабочих и механосборочных чертежей. Составление эскизов деталей. Упражнения по разбору и чтению схем.

1.9. Основы электротехники.

Электротехника.

Основные понятия о постоянном и переменном электрическом токе, последовательное и параллельное соединение проводников и источников тока, единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников, электрических и магнитных полей.

Сущность и методы измерений электрических величин, конструктивные и технические характеристики измерительных приборов.

Основные законы электротехники.

Правила графического изображения и составления электрических схем. Условные обозначения электротехнических приборов.

Основные элементы электрических сетей. Принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов.

Правила техники безопасности при работе с электрическими приборами. Производство, распределение и использование электроэнергии. Электростанции, виды, технико-экономические характеристики. Электрическое освещение, виды электроосветительных приборов, классификация, устройство, принцип действия.

Зачет.

2.1. Требования промышленной безопасности и охраны труда

2.1.1. Основные требования в области промышленной безопасности

Федеральный Закон РФ № 116 «О промышленной безопасности опасных производственных объектов». Организация надзора и контроля за соблюдением требований промышленной безопасности.

Административная и уголовная ответственность за нарушение правил и инструкции по технике безопасности и несчастные случаи, происшедшие вследствие этих нарушений. Порядок расследования и учета несчастных случаев.

Производственный травматизм и профессиональные заболевания. Порядок возмещения вреда, причиненного работнику увечьем или профессиональным заболеванием. Виды страхования от несчастных случаев.

2.1.2. Электро- и пожарная безопасность

Основные положения законодательства по охране труда. Служба государственного надзора за безопасностью труда, ее функции и права. Характеристика условий труда, льготы для работающих (оплата труда, продолжительность рабочего дня, дополнительный оплачиваемый отпуск, выдача спецодежды и спецпитания, право на пенсию и др.).

Безопасность труда на рабочем месте. Возможные случаи производственного травматизма (отравление, удушье, химические и термические ожоги, поражение электрическим током, механические травмы и др.).

Правила безопасности труда при работе с концентрированными кислотами и щелочами. Меры оказания первой помощи при попадании кислоты или щелочи на кожу, или в глаза. Значение соблюдения рабочей инструкции, инструкций и правил безопасности труда, пожарной безопасности и производственной санитарии для предотвращения производственного травматизма и профессиональных заболеваний. Анализ несчастных случаев и аварий на предприятии и в лаборатории. Действие на организм человека вредных веществ, применяемых в лаборатории.

Правила безопасности труда при работе с ядовитыми газообразными веществами; их хранение. Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных газов и паров в воздухе рабочей зоны производственных помещений.

Классификация газоопасных мест; виды газоопасных работ, порядок и правила их проведения. Взрывоопасные концентрации газов. Верхний и нижний пределы взрываемости. Соблюдение технологических параметров и рабочей инструкции – главное условие безаварийной работы оборудования. Правила безопасности труда при работе с химической посудой под вакуумом.

Безопасный отбор проб. Правила работы с пробами. Средства индивидуальной защиты: спецодежда, спецобувь, защитные очки, перчатки, рукавицы, фартук, респиратор, противогаз и др.; хранение и правила пользования. Состав и места хранения аварийных запасных комплектов средств защиты.

Электробезопасность на предприятиях отрасли. Влияние химически активной среды на электрическую изоляцию. Причины электротравматизма. Анализ конкретных случаев. Технические защитные меры: заземление, зануление, защитное отключение, сохранность электрической изоляции и ее контроль, двойная изоляция, ограждение. Меры предосторожности при работе с электрооборудованием.

Действие электрического тока на организм человека. Виды поражения. Факторы, определяющие опасность поражения, электрическое сопротивление тела человека, сила тока, длительность воздействия, путь прохождения, частота тока и др. Освобождение пострадавшего от действия тока; правила и способы оказания первой помощи.

Производственная санитария. Значение и задачи производственной санитарии. Медицинское обслуживание рабочих. Значение соблюдения режима – продолжительности рабочего дня и отдыха.

Причины выделения вредных газов и паров в воздух производственных помещений: нарушение технологического режима, недостаточная герметизация оборудования и коммуникаций, нарушение правил отбора проб, загрузки и выгрузки сухих продуктов, отсутствие или неисправность вентиляционной системы. Способы устранения загазованности.

Комплекс мероприятий по поддержанию на должном уровне санитарно-гигиенического состояния рабочего места в лаборатории и цехе (борьба с загазованностью, запыленностью, контроль состояния воздушной среды, содержание рабочего места в чистоте и порядке).

Соблюдение правил личной гигиены. Санитарно-бытовые помещения (раздевалки, душевые, комнаты приема пищи и др.). Стирка спецодежды, режим питания и приема питьевой воды.

Водоснабжение, отопление лаборатории. Нормы освещенности для данной лаборатории. Требования к освещенности оборудования.

Окраска помещений, оборудования, коммуникаций. Понятие о кратности воздухообмена. Правила содержания и обслуживания вентиляционных установок. Оказание первой помощи при несчастных случаях. Состав и расположение аптек, местонахождение ближайшего медпункта.

Пожарная безопасность. Пожарный надзор. Требования органов Пожнадзора к соблюдению противопожарного режима.

Классификация помещений по категориям взрыва и пожароопасности. Понятие о самовозгорании, взрыве и пределах взрываемости газов и паров. Возможные причины пожаров и взрывов в лаборатории и на территории предприятия; меры их предотвращения. Основные требования, предъявляемые к соблюдению правил пожарной безопасности. Правила проведения огневых работ. Соблюдение правил совместного хранения различных химических реактивов.

Действия лаборанта при обнаружении загорания на обслуживаемом участке. Способы сообщения о пожаре. Первичные средства и стационарные системы

пожаротушения: схема, устройство, назначение, правила пользования. Действующие законы об ответственности за нарушение правил пожарной безопасности.

2.1.3. Первая помощь пострадавшим при несчастных случаях

Средства, последовательность и способы оказания первой помощи. Индивидуальный пакет и аптечка первой помощи. Освобождение пострадавшего от действия электрического тока. Первая помощь при поражении электрическим током. Первая помощь при ранениях и кровотечениях. Первая помощь при ожогах, обморожениях, отравлении газом. Первая помощь при переломах, вывихах и растяжении связок. Первая помощь при обмороке, тепловом и солнечном ударе, отравлении. Переноска и перевозка пострадавшего.

2.2 Основы химического анализа

2.2.1. Аналитическая химия

Предмет аналитической химии. Качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ. Роль аналитической химии в повышении качества продукции.

Общие представления о растворах, растворимости газов, жидкостей и твердых веществ. Способы выражения концентрации растворов. Общие понятия о химическом равновесии в гомогенной и гетерогенной системах. Основные типы химического равновесия (кислотно - основные реакции, реакции окисления – восстановления и комплексообразования). Представление о константах в химических равновесиях различных типов. Общее понятие о скорости химической реакции.

Теория электролитической диссоциации. Диссоциация кислот, оснований и солей. Степень диссоциации и константа диссоциации. Классификация электролитов по степени диссоциации. Факторы, влияющие на степень диссоциации слабых электролитов. Понятие о коэффициенте активности и неактивности ионов в растворе электролита.

Направление химических реакций в водных растворах. Равновесия в водных растворах слабой кислоты. Смеси слабой кислоты и ее соли: в водных растворах слабого основания, смеси слабого основания и его соли. Ионное произведение воды. Понятие о водородном и гидроксидном показателях. Свойства буферных растворов.

Реакция осаждения в химическом анализе. Понятие о полноте осаждения. Произведение растворимости. Факторы, определяющие растворимость осадков. Аморфные и кристаллические осадки. Истинные и коллоидные растворы.

Понятие о комплексных соединениях и их основных аналитических характеристиках. Метрологические основы аналитической химии. Основные этапы анализа. Выбор схемы и методов анализа. Отбор и подготовка проб к анализу.

Основные методы разделения (осаждение, экстракция, хроматография), принципы и задачи качественного и количественного анализов.

Основы качественного анализа

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 аналитических катионов и анионов. Классификация аналитических реакций: чувствительность и избирательность (селективность). Применение реакций образования осадка, окрашенных соединений, выделения газа в методах обнаружения. Основные приемы выполнения методов обнаружения: пробирочные, микрокристаллоскопические капельные пирохимические реакции; разделение осадка и раствора фильтрованием и центрифугированием; промывание осадков.

Посуда, реактивы и приборы в методах обнаружения и идентификации. Основные приемы отбора анализируемой пробы в разных агрегатных состояниях реагентов, метод определения вязкости по Энглери. Устройство вискозиметра.

Основы количественного анализа

Методы количественного анализа, их классификация. Химические, физико-химические и физические; их характеристики и основные предъявляемые требования. Современные направления развития количественного анализа.

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 промывкой жидкости. Весы и взвешивание. Определение содержания влаги в различных веществах.

Основы титриметрического анализа. Кислотно-основное титрование. Измерение объемов рабочих и стандартных растворов. Приготовление рабочих и стандартных растворов. Кислотно-основные индикаторы. Техника титрования. Расчеты в титриметрическом анализе.

2.2.2. Технический анализ в производстве

Назначение и методы технического анализа. Отбор средней пробы твердых и жидких веществ. Методы определения влаги высушиванием, а также по Дину и Старку.

Методы определения плотности жидкости с помощью ареометров и весов Мора-Вестфала. Определение температуры плавления и застывания горючих материалов; температуры размягчения и каплепадения; способы их определения. Методы определения температур вспышки и воспламенения в приборах открытого (в открытом тигле) и закрытого типов (прибор Мартенс-Пенского). Устройство и назначение основных частей прибора Мартенс-Пенского.

Вязкость абсолютная, относительная, кинематическая и условная. Единицы измерения. Число градусов Энглера. Проведение испытаний простых лакокрасочных продуктов. Определение плотности, вязкости и цвета. Методы газового анализа. Устройство и применение газоанализатора типа Орса.

Методы проведения химического анализа углеродистых и низколегированных сталей на общее содержание углерода в сплавах.

Определение химического состава сплавов на медной основе, а также концентрации латексов и пропиточных растворов.

Определение остатка на сите при просеве ингредиентов. Приготовление пластификатора. Требования безопасности труда.

2.2.3. Оборудование лабораторий

Структура и задачи химических лабораторий в совершенствовании химико-аналитического контроля производства.

Химические лаборатории, их назначение и характер.

Цеховые лаборатории. Анализы, проводимые цеховыми лабораториями, регистрация их результатов.

Основные задачи и функции центральной химической лаборатории.

Планирование работы ЦЗЛ и отчетность.

Контрольные лаборатории общезаводских служб, их назначение.

Требования к помещению лаборатории. Планирование лабораторных помещений, их освещение и отопление. Факторы, влияющие на условия труда в лабораториях. Помещения для специальных лабораторий. Требования к помещениям лабораторий с веществами повышенной вредности.

Санитарно-техническое оборудование лаборатории.

Водоснабжение лаборатории: канализация; водопроводная сеть; внутренний водопровод; магистральные трубы, стояки и трубы, подводящие воду к приборам; водозапорный кран; вывод сточных вод; раковины и сливные воронки; правила пользования ими. Водный затвор, центральное обеспечение лаборатории дистиллированной водой, ее получение в лаборатории. Типы перегонных аппаратов, их производительность. Установка для получения бидистиллята.

Приточная и вытяжная вентиляция. Виды вентиляции. Осуществление местной вентиляции

при помощи отсосов, лабораторных вытяжных шкафов, аспирационных систем и зонтов. Конструкция вытяжных устройств. Коммуникации, подводимые к вытяжным шкафам. Общеобменная вентиляция. Понятие о кратности обмена воздуха.

Газо- и электроснабжение лаборатории. Газовая сеть в лаборатории. Запорный вентиль на газовой магистрали. Подводка газа к рабочим столам. Газовые горелки. Проверка герметичности газопровода. Способы обнаружения и меры ликвидации утечки газа. Применение в лабораториях сжиженного горючего газа. Осветительная и силовая сеть. Распределительные щитки. Понятие о допустимой нагрузке. Предохранители. Электронагревательные приборы, правила работы с ними. Термостаты. Включение энергоемкого оборудования. Рубильники. Заземление электроприборов. Штепсельные розетки, их установка.

Лабораторная мебель. Лабораторные столы различного назначения, их устройство и обработка. Покрытия лабораторных столов, приготовление пасты для их натирания. Стулья и табуреты для лабораторий.

Лабораторная посуда, металлическое оборудование и лабораторный инвентарий. Лабораторная посуда из стекла, фарфора, платины и пластмассы, требования к ней. Физико-химические характеристики стекла. Материальные банки, бутылки, мерная посуда, колбы, стаканы, пробирки и специальные приборы. Правила очистки лабораторной посуды и хранение ее в лаборатории.

Металлическое оборудование лаборатории. Назначение штативов и подъемных столиков. Устройства для перемешивания жидкостей, их типы и правила работы с ними. Устройство, назначение и применение фильтр-прессов и центрифуг, правила их установки в лаборатории. Инструменты и приспособления, применяемые в лаборатории.

Оборудование для отбора проб. Газовые пипетки. Оборудование для отбора жидкостей. Щупы для отбора сыпучих материалов. Оборудование для измельчения пробы. Типы применяемых в лаборатории дробилок. Ступки. Оборудование для усреднения полученной пробы. Смесители, делители. Правила хранения аналитической пробы в лаборатории.

Весовое оборудование и весовая комната. Типы весов, применяемых в лабораторной практике, правила обращения и установки их. Назначение и оборудование весовой комнаты.

Складское хозяйство. Назначение, устройство и оборудование химических складов и хранилищ. Организация складских помещений при лабораториях. Реактивы общеупотребительные и специальные, деления их по чистоте. Упаковка и расфасовка реактивов. Тара для сыпучих веществ, жидкостей и газов. Правила хранения реактивов, способных к разложению под действием света. Правила хранения драгоценных и особо чистых веществ. Хранение огнеопасных и ядовитых веществ. Защита реактивов от влаги и окиси углерода из воздуха, проверка их сохранности при долгом хранении и методы очистки. Регенерация драгоценных металлов из отработанных растворов и солей. Склады для хранения кислот, их устройство. Приспособления для перевозки и разлива кислот. Аварийный душ. Складские помещения для хранения легковоспламеняющихся и горючих жидкостей. Меры пожарной защиты. Хранилища для газовых баллонов, оборудование для их транспортировки.

Оборудование для создания высокого давления и вакуума в лабораториях. Область применения повышенного давления в лабораторной практике. Приборы для проведения реакций под давлением (автоклавы среднего и высокого давления), их устройство. Способы создания высокого давления (чистым газом из баллона, компрессором). Подсоединение автоклавов. Проверка герметичности. Применение вакуума в лабораторной практике. Вакуум-линия и вакуумные трубопроводы, проверка их герметичности. Контрольно-измерительные приборы на вакуум-линиях. Вакуумная лабораторная техника. Водоструйные насосы, принцип их работы и устройство, насадка для их крепления к водопроводному крану.

2.2.4. Основные сведения по химической технологии

Понятие о сырье: промежуточном продукте и отходах производства, комплексном его

использовании. Сырье, его виды, классификация, характеристика, запасы и подготовка к переработке. Изыскание более дешевых видов сырья. Принципы и методы обогащения сырья. Комплексное использование сырья.

Регенерация и использование отходов. Замена пищевого сырья непищевым. Вода в химической промышленности. Подготовка воды для производственных процессов, методы ее очистки. Источники и характер загрязнения сточных промышленных вод. Необходимость сокращения использования воды в промышленности.оборотная вода, ее охлаждение. Замкнутые системы.

Виды и источники энергии, применяемые в химической промышленности. Рациональное использование энергии. Комплексное энергохимическое использование топлива. Использование местных энергохимических ресурсов. Утилизация тепла отходящих газов.

Основные закономерности химической технологии. Использование закона сохранения массы и энергии для составления материального и энергетического балансов. Понятие о технико-экономических показателях и факторах, способствующих их улучшению. Скорости химических процессов и химических реакций в технологии. Влияние катализаторов на скорость реакции. Способы увеличения скорости химических процессов. Равновесие химических процессов в технологии. Классификация химических реакций в технологии. Закономерности управления типовыми химическими реакциями. Понятие о химико-технологическом процессе и технологическом режиме. Оптимальный технологический режим. Типы технологических процессов и схем. Классификация технологических процессов по фазовому состоянию взаимодействующих масс. Гомогенные и гетерогенные процессы, их характеристика, способы их интенсификации.

Высокотемпературные процессы. Высокие температуры, как средство интенсификации химико-технологических процессов, их влияние на фазовое состояние реагента. Условия, ограничивающие температуры химико-технологических процессов. Основная аппаратура, в которой протекают высокотемпературные процессы.

Каталические процессы. Значение катализа в химической промышленности, его сущность и виды. Основные типы каталических процессов. Контактные аппараты.

Процессы, протекающие при высоких давлениях. Процессы с различными характерами применения реагирующих масс. Представление о периодических и непрерывных процессах, технологических схемах производства с открытой цепью и циклических. Типизация химико-технологических процессов. Анализ процесса и выбор технологических схем. Перевод производственных процессов на замкнутые безотходные бсистемы. Новые методы осуществления и интенсификации химико-технологических процессов.

2.3. Стандартизация и контроль качества продукции

Стандартизация, её объект, задачи и роль в повышении качества продукции.

Категории и виды стандартов, их характеристика, порядок утверждения и внедрения.

Ответственность предприятия за выпуск продукции, не соответствующей требованиям. Система управления качеством выполняемых работ. Формы и методы контроля качества. Организация технического контроля на предприятии.

Основы государственного метрологического контроля и надзора. Зачет.

1. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА.

1. Вводное занятие

Роль практической подготовки в подготовке квалифицированных рабочих. Роль практической подготовки в формировании навыков эффективного и качественного Значение соблюдения трудовой и технологической дисциплины в обеспечении качества работ. Организация контроля качества работ, выполняемых обучающимися.

Ознакомление обучающихся с учебными лабораториями, режимом работы, формами организации труда и правилами внутреннего распорядка, порядком получения и сдачи инструмента и приспособлений.

2. Инструктаж по безопасности труда на предприятии

Инструктаж по безопасности труда. Ознакомление с основными видами и причинами травматизма. Предупреждение травматизма, пользование защитными окнами; ограждение опасных мест, приемы безопасного выполнения работ.

Разбор инструкций по безопасности труда, пожарной безопасности и электробезопасности. Правила пользования нагревательными приборами. Меры предосторожности при пользовании агрессивными и огнеопасными жидкостями и газами, а также ядами. Защитное заземление оборудования. Первая помощь при поражении электрическим током.

Пожарная безопасность. Правила поведения при пожаре, порядок вызова пожарной команды, правила пользования первичными средствами пожаротушения. Меры по предупреждению пожаров. Правила пользования огнетушителями.

3. Ознакомление с рабочим местом лаборанта химического анализа

Ознакомление с рабочим местом лаборанта химического анализа, с оборудованием лаборатории, с приборами, с санитарно-техническим оборудованием, с лабораторной мебелью.

4. Техника лабораторных работ

Практическое ознакомление с устройством и оснащением рабочего места лаборанта химического анализа. Уход за рабочим столом, подготовка его для проведения анализов. Мытье и сушка химической посуды общего назначения, изготовление этикеток и надписей для нее.

Отбор реактивов и приготовление растворов для мытья посуды химическими способами. Мытье химической посуды общего назначения химическим и смешанным способами. Выбор растворителя, способ его очистки. Проверка посуды на чистоту.

Освоение приемов работы с нагревательными приборами. Сушка химической посуды при нагревании. Резка стеклянных трубок и палочек, оплавление их концов. Сгибание и оттягивание трубок.

Подбор и обработка пробок. Изготовление промывалки. Освоение приемов нагревания, сушки и прокаливания. Проверка исправности термометра. Определение температуры кипения и плавления веществ.

Установка технических весов, определение нулевой точки, взвешивание твердых тел, запись результатов. Уход за весами. Взятие навесок сыпучих и жидких веществ.

Измельчение небольшого количества солей.

Освоение приемов смешивания твердых веществ и жидкостей.

Приготовление определенного количества (массы) раствора вещества заданной процентной концентрации из вещества (безводного и кристаллогидрата), из раствора более высокой концентрации.

Определение ареометром плотности водных растворов кислот, солей и щелочей; нахождение их концентрации из вещества (безводного и кристаллогидрата), из раствора процентной и молярной концентрации.

Очистка веществ. Выбор фильтрующего материала, изготовление фильтра. Сборка установки для фильтрования. Очистка химических веществ от механических примесей. Освоение приемов промывания осадков при фильтровании и центрифугировании. Очистка веществ возгонкой и кристаллизацией. Экстракция веществ.

Получение газов. Разборка, мытье и сборка аппарата Киппа, испытание его на герметичность и зарядка. Получение водорода, испытание его на чистоту. Очистка водорода при помощи промывных склянок.

Получение, очистка, сушка и собирание кислорода. Разборка, мытье и сборка газометра, заполнение его газом.

Отбор и подготовка проб для анализа. Отбор первичной средней пробы, ее измельчение, перемешивание и квартование. Отбор и подготовка лабораторных проб, а также проб металлов. Отбор проб растворов из электрохимических ванн. Переведение

вещества в раствор растворением в кислотах и сплавлением. Определение рН среды. Приготовление реактивов с использованием справочника по аналитической химии. Обучение капельному анализу на фарфоровой пластинке.

Овладение основными приемами гравиметрического (весового) анализа. Подготовка рабочего места и оборудования к работе. Освоение приемов отбора жидкостей пипеткой, заполнения мерной колбы, бюретки, отбора вспомогательных реактивов мерным цилиндром. Отсчет объема жидкости по бюретке, точность отсчета. Проверка объемных мерных колб, пипеток, бюреток, капли раствора из бюретки. Приготовление заданного объема раствора необходимой концентрации из чистого вещества, безводного и кристаллогидрата. Приготовление стандартных растворов из фиксаналов. Приготовление растворов индикаторов; рабочих растворов кислоты и щелочи, их стандартизация.

5. Обучение основам технического анализа

Инструктаж по безопасности труда и ознакомление с правилами внутреннего распорядка. Определение содержания воды по Дину-Старку. Способы правильного отсчета объема воды в приемниках. Определение содержания воды в весовых процентах. Освоение приемов работы с гидростатическими весами Мора-Вестфала, подготовка их к работе: проверка нулевой точки по дистиллированной воде; высушивание поплавка и цилиндра анализируемой жидкостью с температурой 20^о С; погружение в нее поплавка; уравнивание коромысла с помощью разновесов; отсчет плотности.

Определение температуры, каплепадения, плавления горючих материалов, вспышки в приборах открытого и закрытого типа.

Определение кинематической вязкости нефтепродуктов, различных жидкостей.

Подготовка вискозиметра к работе, калибровка и определение его постоянной.

Практическое ознакомление с устройством вискозиметра Энглера и приемами работы с ним при определении условной вязкости нефтепродуктов.

Определение фракционного состава нефтепродуктов методом перегонки в колбе.

Анализ лакокрасочных продуктов. Определение плотности и вязкости лакокрасочных продуктов. Определение цвета по подометрической шкале.

Проведение химического анализа углеродистых и низколегированных сталей на общее содержание углерода, серы, марганца, хрома, ванадия и других элементов. Определение состава и свойств жаростойких проводниковых и магнито-твердых сплавов. Приготовление пластин.

Анализ проб природных, промышленных и топочных газов на газоанализаторах типа Орска. Подготовка растворов. Заполнение поглотительных и уравнильных сосудов соответствующими растворами, проверка герметичности отдельных кранов и всего прибора в целом, проведение анализов.

Проведение анализов сырья, полупродуктов и конечных продуктов вырабатываемых на данном предприятии, по действующим методикам и стандартам. Ведение записей в лабораторном журнале.

6. Самостоятельное выполнение работ в качестве лаборанта химического анализа

Освоение всех видов работ, входящих в круг обязанностей лаборанта химического анализа. Определение содержания воды в весовых процентах. Освоение приемов работ с гидростатическими весами. Определение температуры: каплепадения, плавление горючих материалов, вспышки в приборах открытого и закрытого типа.

Определение кинематической вязкости нефтепродуктов различных жидкостей.

Подготовка вискозиметра к работе, калибровка и определение ее постоянной.

Практическое ознакомление с устройством вискозиметров.

Определение фракционного состава нефтепродуктов методом перегонки в

колбе. Анализ лакокрасочных продуктов. Определение плотности и вязкости лакокрасочных продуктов. Определение цвета по йодометрической шкале.

Проведение химического анализа углеродистых и низколегированных сталей на общее содержание углерода серы, марганца, хрома, ванадия и других элементов. Определение состава и свойств жаростойких проводниковых и магнитно-твердых сплавов. Приготовление пластин.

Анализ проб природных, промышленных и топочных газов на газоанализаторах.

Проведение анализов сырья, полупродуктов и конечных продуктов, вырабатываемых на данном предприятии, по действующим методикам и стандартам.

Ведение записей в лабораторном журнале. Приведение рабочего места в порядок. Выполнение практической квалификационной работы.

7. Квалификационный экзамен.

2.5. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ (ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ, ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ).

2.5.1. ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ И ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ.

Текущий контроль знаний проводится на протяжении всего обучения по программе преподавателем, ведущим занятия в учебной группе. Текущий контроль знаний включает в себя наблюдение преподавателя за учебной работой слушателей и проверку качества знаний, умений и навыков, которыми они овладели на определенном этапе обучения в формах, установленных преподавателем.

Промежуточная аттестация. Для самоконтроля знаний слушателям по результатам освоения материалов по модулю предлагается сдать зачет в форме устного опроса или тестирования, по освоенным темам. Тест считается успешно пройденным и зачет сданным при проценте правильных ответов 85 % и более. Количество попыток не ограничено. Результаты промежуточной аттестации учитываются при допуске к итоговой аттестации в форме квалификационного экзамена.

Итоговая аттестация. К итоговой аттестации допускаются слушатели, освоившие учебный план в полном объеме. Итоговая аттестация проводится в форме квалификационного экзамена. Квалификационный экзамен включает в себя квалификационную пробную работу и проверку теоретических знаний.

Квалификационная пробная работа проводится за счет времени, отведенного для производственного обучения. К самостоятельному выполнению работ обучающиеся допускаются только после сдачи зачета по безопасности труда. Квалификационная пробная работа выполняется на практических площадках, территории и оборудовании работодателя.

Результат квалификационного экзамена отражается в Журнале учета теоретического обучения. Результаты квалификационного экзамена рассматриваются аттестационной комиссией путем объективной и независимой оценки качества подготовки слушателей. По результатам рассмотрения аттестационная комиссия принимает решение об успешном завершении слушателем обучения.

Оценка качества освоения учебного материала проводится в процессе итоговой аттестации в форме экзамена.

Шкала оценивания итоговой аттестации	Балл	Описание
отлично	5	Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, свободно применяет их в ситуациях повышенной сложности
хорошо	4	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков: знания, умения, навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые,

		нестандартные ситуации.
удовлетворительно	3	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
Неудовлетворительно	2	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность знаний, умений, навыков в соответствии с показателями

2.5.2. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ И ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ.

Текущий контроль, промежуточная аттестация проводится в форме устного опроса преподавателем. (Приложение 1).

Проверка теоретических знаний проводится в форме устного экзамена или тестирования. Из вопросов к текущему контролю и промежуточной аттестации формируется 6 вопросов в одном билете.

Квалификационная комиссия вправе задавать дополнительные вопросы слушателю, если ответы на вопросы содержат ошибки.

3. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Наименование специализированных учебных помещений	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Аудитория	лекции	компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска

3.2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.

Учебно-методическая документация и информационные материалы по темам Программы представлены данной программой, отдельно хранящимися электронными материалами в Учебном центре в виде практических заданий и оценочных средств (вопросов, тестов и т.д.), а также электронных версий.

Печатные и (или) электронные образовательные и информационные ресурсы укомплектованы учебно-методическими материалами, в том числе печатными и (или) электронными учебными изданиями (включая учебники и учебные пособия), методическими пособиями, распечатками, вспомогательной и справочной информацией, ссылками на ресурсы в сети Интернет и другой полезной информацией по тематике Программ обучения.

3.3. КАДРОВЫЕ УСЛОВИЯ.

Реализация программы обеспечивается педагогическими кадрами из числа преподавателей Учебного центра, имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемого раздела (дисциплины/модуля).

3.4. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ.

1. Трудовой кодекс РФ № 197 от 15.10.2017 г.
2. Гражданский Кодекс РФ ч.1 от 21.10.99г. № 51-ФЗ (с изм.).
3. Кодекс РФ об административных правонарушениях от 30.12.2001 (с изм.)
4. Постановления Правительства РФ от 16.09.2020 № 1479 «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации».
5. Вадецкий Ю.В.Справочник бурильщика уч. пос., НО, - М.: ИЦ Академия», 2013

6. Дорошенко Е.В., Покрепин Б.В., Покрепин Г.В. Специалист по ремонту нефтяных и газовых скважин.-М.: «ИН-ФОЛИО», 2009
7. Ивановский В.Н., Даринцев В.И., Каштанов В.С. и др. Нефтепромысловое оборудование. – М.: «ЦентрЛитНефтеГаз», 2006.