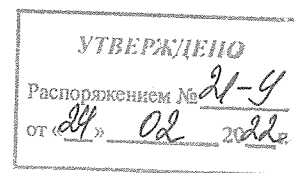


**ОБСУЖДЕНА и
РЕКОМЕНДОВАНА**
к утверждению решением
Педагогического Совета
Зам. директора по УПР

_____ Е.А. Сидельникова

Протокол № - 03

21.02.2022г.



ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ 04

ПРОВЕДЕНИЕ ХИМИЧЕСКИХ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ АНАЛИЗОВ

на 2023/2025 учебный год

Преподаватель: Пивень А.А.

Курс, группа, специальность:

1-3 курсы, группа № - 15, 215, 315 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реакт
промежуточных продуктов, готовой продукции, от
производства (по отраслям)

Общее кол-во часов на профессиональный модуль ПМ 04: 992

Рассмотрена и одобрена методическим советом колледжа
Протокол № - 05 от 08.02.2022 г.

Рабочая программа профессионального модуля ПМ 04 Проведение химических и физико-химических анализов по профессии СПО 18.01.33. Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям), разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по программе подготовки квалифицированных рабочих (служащих) среднего профессионального образования по профессии 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям) утвержденного приказом Министерства образования и науки от 09.12.2016 №-1571 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26.12.2016, регистрационный №-4493 (далее – ФГОС СПО). Рабочая программа ориентирована на подготовку обучающихся к выполнению требований WorldSkills (далее – WS) по компетенции «Лабораторный химический анализ».

Организация-разработчик: *ГБПОУ ЛО «ПК»*

Разработчики: *Пивень А.А.* - преподаватель специальных дисциплин

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО (ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО) МОДУЛЯ ПМ 04	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ 04	5
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО (ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО) МОДУЛЯ ПМ 04	6
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО (ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО) МОДУЛЯ ПМ 04	17
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО (ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО) МОДУЛЯ ПМ 04	18
6. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЁННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ 04	19

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ 04

Проведение химических и физико-химических анализов

1.1. Область применения программы.

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих (ППКРС) разработанная в соответствии с ФГОС СПО по профессии 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (в нефтегазовой отрасли) в части освоения основного вида деятельности – проведение химических и физико-химических анализов, соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 4.1. Проводить химический и физико-химический анализ в соответствии со стандартными и нестандартными методиками, техническими требованиями и требованиями охраны труда.

ПК 4.2. Проводить оценку и контроль выполнения химического и физико-химического анализа.

ПК 4.3. Проводить регистрацию, расчеты, оценку и документирование результатов.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности Проведение химических и физико-химических анализов и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

<i>Иметь практический опыт</i>	в: – проведении химических и физико-химических анализов в соответствии со стандартными и нестандартными методиками; – оценивании и контроле выполнения химических и физико-химических анализов; – проведении регистрации, расчетов; – оценке и документировании результатов
<i>Уметь</i>	– осуществлять эксплуатацию лабораторного оборудования при проведении химического и физико-химического анализа; – выполнять химический и физико-химический анализ различными методами; – проводить статистическую обработку результатов и оценку основных метрологических характеристик; – применять специальное программное обеспечение; оформлять рабочую документацию.
<i>Знать</i>	– отраслевые, государственные, международные требования к проведению химических и физико-химических методов анализа; – классификацию и характеристики химических и физико-химических методов анализа; – требования безопасного обращения с веществами и продуктами при проведении химических и физико-химических анализов; – требования к утилизации веществ, реактивов, промежуточные продукты, готовую продукцию, отходы производства; – правила ведения рабочей документации.

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля ПМ 04:

Всего по плану на модуль ПМ 04 – **992** часа, в том числе

- Общий объем образовательной программы – **236** часов, включая:

• Работа во взаимодействии с преподавателем – *222 часа*;

• самостоятельной работы студента - *14 часов*

• консультации – *10 часов*

• экзамены – *6 часов*

- учебной практики – **324** часа;

- производственная практика – **432** часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ 04

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) **Проведение химических и физико-химических анализов**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Общие компетенции
ПК 4.1	Проводить химический и физико-химический анализ в соответствии со стандартными и нестандартными методиками, техническими требованиями и требованиями охраны труда
ПК 4.2	Проводить оценку и контроль выполнения химического и физико-химического анализа
ПК 4.3	Проводить регистрацию, расчеты, оценку и документирование результатов
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ 04

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов (макс. учебная нагрузка, практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная часов
			Всего часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3	<i>МДК 04.01 Методы химического и физико-химического анализа</i>	144	136	44	-	8		324	432
	<i>МДК 04.02 Обработка и учёт результатов химических анализов</i>	92	86	44	-	6	-		
	<i>Практика</i>	756							
Всего:		992	222	88	-	14	-	324	432

Раздел профессионального модуля – часть программы профессионального модуля, которая характеризуется логической завершенностью и направлена на освоение нескольких профессиональных компетенций. Раздел профессионального модуля состоит из междисциплинарных курсов и соответствующих частей учебной и производственной практик.

3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю МП 04

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций /уровень освоения
1	2	3	4
2 курс, 3-й семестр			
ПМ.04. Проведение химических и физико-химических методов анализа			
МДК 04.01 Методы химического и физико-химического анализа			
Тема 1 Качественный анализ	<i>Содержание учебного материала:</i>	14	ОК 01-05, ОК 07, ОК 09-10 ПК 4.1 ПК 4.2 /1
	<i>Лекции:</i>	8	
	- Аппаратура и техника качественного анализа.	2	
	- Способы приготовления специальных реактивов для качественного анализа.	2	
	- Чувствительность аналитических реакций. Специфичность и избирательность аналитических реакций.	2	
	- Количественные характеристики чувствительности: открываемый минимум, предельная концентрация, минимальный объем предельно разбавленного раствора.	2	
	<i>Практические и лабораторные работы:</i>	6	
<i>Лабораторная работа № 1</i> «Анализ катионов I-III аналитических групп»	2		
<i>Лабораторная работа № 2</i> «Анализ катионов IV-V аналитических групп»	2		
<i>Лабораторная работа № 3</i> «Аналитические реакции катионов VI аналитической группы»	2		
Тема 2 Гравиметрический метод анализа	<i>Содержание учебного материала:</i>	18	ОК 01-05, ОК 07, ОК 09-10 ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 /1
	<i>Лекции:</i>	14	
	- Сущность гравиметрического анализа.	2	
	- Типы гравиметрических определений.	2	
	- Осаждение. Полнота осаждения. Теория осаждения. Произведение растворимости. Условия образования осадка.	2	
	- Условия растворения осадка. Требования к осаждаемой форме. Требования к гравиметрической форме. Выбор осадителя в зависимости от произведения растворимости осадка.	2	
	- Расчеты в гравиметрическом анализе. Расчет навески. Расчет количества растворителя. Расчет количества осаждаемого реактива.	2	
	- Расчет результата анализа в зависимости от типа гравиметрического Аналитический множитель. Ошибки метода определения.	2	
	- Операции гравиметрического анализа.	2	
	Отбор средней пробы. Взятие навески. Растворение навески. Осаждение определяемой составной части. Фильтрование и промывание осадка. Высушивание и прокаливание осадка. Взвешивание осадков. Применение метода.	2	
<i>Практические и лабораторные работы:</i>	4		
<i>Лабораторная работа № 4:</i> Определение кристаллизационной воды в кристаллогидрате хлорида бария и определение влажности	2	ОК 01-05, ОК 07, ОК 09-10 ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3	

	<i>Лабораторная работа № 5:</i> Определение кристаллизационной воды в кристаллогидрате хлорида бария и определение влажности (продолжение)	2	/2	
Тема 3 Титриметрический анализ	<i>Содержание учебного материала:</i>	16	ОК 01-05, ОК 07, ОК 09-10 ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 /1	
	<i>Лекции:</i>	12		
	- Общая характеристика титриметрического метода. Применение метода	2		
	- Приемы работы при титровании.	2		
	- Точность метода. Конечная точка титрования. Точка эквивалентности.	2		
	- Закон Эквивалентов. Требования к реакциям в титриметрическом анализе.	2		
	- Стандартные растворы. Индикаторы. Правила титрования. Классификация титриметрических методов анализа по типу реакции, лежащей в основе количественного анализа.	2		
- Метод нейтрализации. Окислительно-восстановительное титрование. Осадительное титрование	2			
	<i>Практические и лабораторные работы:</i>	4	ОК 01-05, ОК 07, ОК 09-10 ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 /2	
	<i>Лабораторная работа № 6.</i> Приготовление рабочего раствора соляной кислоты.	2		
	<i>Лабораторная работа № 7:</i> Определение концентрации рабочего раствора соляной кислоты по тетраборату натрия.	2		
Контрольная работа		2	/3	
Всего за 3-й семестр		50		
2 курс, 4-й семестр продолжение Тема 1.3.				
(продолжение) Тема 3 Титриметрический анализ	<i>Содержание учебного материала:</i>	16	ОК 01-05, ОК 07, ОК 09-10 ПК 4.1 ПК 4.2 /1	
	<i>Лекции:</i>	8		
	- Комплексометрическое титрование. Способы титрования: прямое, обратное, косвенное. Метод пипетирования. Метод отдельных навесок.	2		
	- Титр раствора. Титр рабочего раствора по определяемому веществу. Коэффициент поправки к концентрации раствора	2		
	- Расчеты при приготовлении растворов. Способы приготовления стандартных растворов.	2		
	- Первичные и вторичные стандарты. Использование фиксаналов.	2		
		<i>Практические и лабораторные работы:</i>		8
		<i>Лабораторная работа № 8:</i> Определение содержания щелочи и соды при совместном присутствии		2
		<i>Лабораторная работа № 9:</i> Аргентометрическое определение хлорид-ионов методом Мора		2
		<i>Лабораторная работа № 10:</i> Комплексометрическое определение кальция и магния при совместном присутствии в растворе		2
	<i>Лабораторная работа № 11:</i> Приготовление и стандартизация перманганата калия по оксалату натрия	2		
Тема 4 Основные	<i>Содержание учебного материала:</i>	12	ОК 01-05, ОК 07,	
	<i>Лекции:</i>	8		

приемы определен ия и расчета концентра ции	- Особенности и область применения физико-химических методов анализа. Аналитический сигнал. Достоинства использования физико-химических методов анализа. Погрешность методов.	2	ОК 09-10, ПК 4.1 ПК 4.2 /1	
	- Предел обнаружения физико-химических методов анализа. Дистанционный анализ. Недеструктивный анализ. Локальный анализ Классификация физико-химических методов анализа	2		
	- Оптические методы. Электрохимические методы. Хроматографические методы.	2		
	- Основные приемы, используемые в физико-химических методах анализа. Метод прямых измерений. Интенсивность аналитического сигнала. Градуировочная характеристика. Метод градуировочного графика.	2		
<i>Практические и лабораторные работы:</i>		4	ОК 01-05, ОК 07, ОК 09-10 ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 /2 /3	
<i>Лабораторная работа № 12:</i> Приготовление растворов различных концентраций		2		
<i>Контроль за семестр</i>		2		
Всего за 4-й семестр		28		
3 курс, 5-й семестр				
Тема 5 Фотометри ческий анализ	<i>Содержание учебного материала:</i>	8	ОК 01-05, ОК 07, ОК 09-10 ПК 4.1 ПК 4.2 /1	
	<i>Лекции:</i>	4		
	- Абсорбционная спектроскопия. Закон Бугера-Ламберта-Бера и условия его применения. Оптическая плотность и ее физический смысл. Коэффициент поглощения. Правила работы на фотометре и спектрофотометре.	2		
	- Качественный фотометрический анализ. Количественный фотометрический анализ. Построение градуировочного графика.	2		
	<i>Практические и лабораторные работы:</i>			4
	<i>Лабораторная работа № 13:</i> Решение задачи на построение калибровочного графика и расчет концентрации аналита в образце.			2
<i>Лабораторная работа № 14:</i> Определение содержания хрома (VI) в питьевой воде фотометрическим методом		2		
Тема 6 Потенциом етрический	<i>Содержание учебного материала:</i>	12	ОК 01-05, ОК 07, ОК 09-10 ПК 4.1 ПК 4.2 /1	
	<i>Лекции:</i>	6		
	- Электродный потенциал. Уравнение Нернста. Схема установки для потенциометрических определений. Стандартный гальванический элемент. Исследуемый гальванический элемент.	2		
	- Приборы и техника измерений. Подготовка приборов и электродов к работе. Прямая потенциометрия. Измерение окислительно-восстановительного потенциала. Измерение рН.	2		
	- Стекланный электрод. Ионоселективные электроды. Твердые ионоселективные электроды. Жидкостные ионоселективные электроды. Потенциометрическое титрование. Кривые потенциометрического титрования. Автоматическое титрование.	2		
	<i>Практические и лабораторные работы:</i>			6
<i>Лабораторные работы № 15:</i>		2		

	Экспериментальное определение водородного показателя <i>Лабораторная работа № 16:</i> Определение железа (III) потенциометрическим титрованием <i>Лабораторная работа № 17:</i> Определение водорастворимых кислот и щелочей в нефтепродуктах	2 2	ОК 09-10 ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 /2
Тема 7 Хроматографический анализ	<i>Содержание учебного материала:</i>	10	ОК 01-05, ОК 07, ОК 09-10 ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 /1
	<i>Лекции:</i>	8	
	- Теоретические основы метода. Адсорбция вещества. Понятие подвижной и неподвижной фазы. Качественный и количественный хроматографический анализ. Классификация методов хроматографии по агрегатному состоянию фаз.	2	
	- Элюэнтная и вытеснительная хроматография. Хроматографический пик и элюэционные характеристики.	2	
	- Газовая хроматография. Хроматографические колонки и детекторы газовой хроматографии. Основные узлы приборов газовой хроматографии.	2	
	- Жидкостная адсорбционная хроматография, колонки и детекторы. Основные узлы приборов жидкостной хроматографии. Метрологические характеристики метода. Оформление результатов хроматографических определений.	2	
<i>Практические и лабораторные работы:</i>	2	ОК 01-05, ОК 07, ОК 09-10 ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 /2	
<i>Лабораторная работа № 18:</i> Определение кальция методом ионного обмена	2		
Тема 8 Рефрактометрия	<i>Содержание учебного материала:</i>	10	ОК 01-05, ОК 07, ОК 09-10 ПК 4.1 ПК 4.2 /1
	<i>Лекции:</i>	6	
	- Показатель преломления и полное внутреннее отражение. Закон преломления. Аддитивность молярных рефракций.	2	
	- Принципиальная схема рефрактометра. Приборы для определения показателя преломления. Подготовка прибора к работе. Применение метода.	2	
	- Проведение измерения показателя преломления. Определение фактора показателя преломления. Определение массовой доли сахарозы в растворе. Расчет температурной поправки.	2	
	<i>Практические и лабораторные работы:</i>	4	
<i>Лабораторная работа № 19:</i> Определение растворимых сухих веществ в соке рефрактометрическим методом.	2	ОК 01-05, ОК 07, ОК 09-10 ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 /2	
<i>Лабораторная работа № 20:</i> Определение фактора показателя преломления раствора хлорида натрия	2		
Тема 9 Анализ неорганических веществ	<i>Содержание учебного материала:</i>	4	ОК 01-05, ОК 07, ОК 09-10 ПК 4.1 ПК 4.2 /1
	<i>Лекции:</i>	2	
	Анализ воды. Классификация природных вод. Примеси, содержащиеся в воде (взвешенные вещества, коллоидно-растворенные вещества, истинно-растворенные вещества). Показатели качества воды.	2	
	<i>Практические и лабораторные работы:</i>	2	
	<i>Лабораторная работа №20:</i> Определение аммонийного азота в азотных удобрениях методом отгонки	2	

Контрольная работа за семестр		2	/3
Самостоятельная работа студента: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам и главам учебных пособий; по вопросам, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление отчётов о лабораторных работах. Разновидности используемого для пробоотбора оборудования. Подготовка пробы воды, нефти и нефтепродуктов к анализу. Подготовка посуды для проб. Ознакомление с ГОСТами анализа бумажной массы, и воды.		8	ОК 01-05, ОК 07, ОК 09-10 ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 /3
Всего за 4-й семестр		46	
Консультации		6	
Экзамен		6	
Всего по МДК 04.01		136	
2 курс, 4-й семестр			
МДК 04.02			
Обработка и учёт результатов химических анализов Обработка и учёт результатов химических анализов			
Тема 1	Содержание учебного материала:	14	ОК 01-05, ОК 07, ОК 09-10 ПК 4.1 ПК 4.2 /1 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09-10 ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 /2
Метрологические основы аналитической химии	Лекции:	6	
	- Этапы химического анализа. Задачи и планирование анализа. Выбор метода анализа.	2	
	- Содержание определяемого компонента. Чувствительность метода или методики.	2	
	- Избирательность метода. Универсальность метода или методики.	2	
	Практические и лабораторные работы:	8	
	Практическая работа № 1: - Решение метрологических задач	2	
	Практическая работа № 2: - Изучение структуры стандарта ГОСТ 1.5 – 2012 - Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные. Правила построения, изложения, оформления и обозначения.	2 2	
	Практическая работа № 3: - Международная система единиц физических величин (СИ)	2	
Контрольная работа		2	/3
Всего за 4-й семестр		16	
3 курс, 5-й семестр			
Тема 2	Содержание учебного материала:	10	ОК 01-05, ОК 07, ОК 09-10 ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 /2
Погрешности и их определение	Лекции:	4	
	- Метрологическая обработка аналитических результатов	2	
	- Ошибки измерений. Случайные и систематические погрешности	2	
	Практические и лабораторные работы:	6	
	Практическая работа № 4: - Абсолютная, относительная погрешности. Решение задач.	2	
	Практическая работа № 5: - Среднеквадратичные отклонения результатов измерения.	2	
	Практическая работа № 6: - Исключение случайной погрешности	2	

Тема 3. Точность результатов измерения	Содержание учебного материала:	14	ОК 01-05, ОК 07, ОК 09-10 ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 /2
	Лекции:	4	
	- Сходимость результатов измерения по государственным стандартным образцам (ГСО). Предел повторяемости.	2	
	- Значащие цифры, правила округления. Приближенные значения величин. Точные вычисления	2	
	Практические и лабораторные работы:	10	
	Практическая работа № 7: - Расчёт доверительного интервала	2	
	Практическая работа № 8: - Решение задач на вычисление абсолютных, относительных, приведенных погрешностей и вариации показаний приборов	2	
	Практическая работа № 9: - Решение задач на вычисление погрешностей косвенных измерений.	2	
Тема 4. Порядок снятия показаний с приборов	Содержание учебного материала:	10	ОК 01-05, ОК 07, ОК 09-10 ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 /2
	Лекции	4	
	- Средства измерений, метод и методика выполнения измерений (анализа), субъекты измерения.	2	
	- Метрологические свойства и метрологические характеристики средств измерений. Классы точности средств измерений.	2	
	Практические и лабораторные работы:	6	
	Практическая работа № 12: - Точность результатов вычисления	2	
	Практическая работа № 13: - Корректное представление результата анализа.	2	
	Практическая работа № 14: - Сравнение результатов анализа	2	
Тема 5. Аналитический сигнал	Содержание учебного материала:	12	ОК 01-05, ОК 07, ОК 09-10 ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 /2
	Лекции:	4	
	- Измерение аналитического сигнала. Исключение помех. Методы нахождения концентрации определяемого компонента по величине аналитического сигнала.	2	
	- Метод градуировочного графика. Метод стандартов. Метод добавок: расчетный метод, графический метод.	2	
	Практические и лабораторные работы:	8	
	Практическая работа № 15: - Определение концентрации NaCl в растворе потенциометрическим титрованием	2	
	Практическая работа № 16: - Определение концентрации веществ методом фотометрии	2	
	Практическая работа № 17: - Решение задач при фотометрическом определении	2	
Практическая работа № 18: - Метод стандартов	2		

Тема 6. Методы расчётов результатов химических анализов	Содержание учебного материала:	12	ОК 01-05, ОК 07, ОК 09-10 ПК 4.1 ПК 4.2 /2	
	Лекции:	4		
	- Расчёты результатов химических анализов и методы его проведения.	4		
	Практические и лабораторные работы:	8		
	Практическая работа № 19: - Расчет результатов эксперимента в титриметрическом анализе	2		ОК 01-05, ОК 07, ОК 09-10 ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 /2
	Практическая работа № 20: - Расчет результатов эксперимента в титриметрическом анализе	2		
	Практическая работа № 21: - Расчет результатов эксперимента в весовом анализе.	2		
	Практическая работа № 22: - Оформление результатов эксперимента.	2		
Самостоятельная работа студента: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам и главам учебных пособий; по вопросам, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление отчётов о практических и лабораторной работах. Самостоятельное изучение новых методик по расчётам результатов измерений и анализов. Оформление терминологического словаря.	6	ОК 01-05, ОК 07, ОК 09-10 ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 /3		
Контрольная работа			2	/2
<i>Всего за 5-й семестр</i>			60	
Консультации			4	
Экзамен			6	
<i>Всего по МДК 04.02</i>		86		
УП 04		324		
Учебная практика: Содержание учебной практики: Виды работ:			ОК 01-05, ОК 07, ОК 09-10 ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3	
1. Вводное занятие. Безопасность труда в учебной лаборатории. Ознакомление с рабочим местом. Техника лабораторных работ. Виды, порядок проведения.		6		
2. Весы и взвешивание. Техника взвешивания. Измельчение и смешивание.		6		
3. Освоение приемов нагревания, сушки и прокаливания. Фильтрование		6		
4. Центрифугирование. Назначение и устройство центрифуги. Правила работы на центрифуге.		12		
5. Дистилляция. Назначение и устройство дистиллятора. Работы, связанные с перегонкой		6		
6. Отбор первичной пробы. Формирование средней пробы. Квартование. Работы, связанные с формированием средней пробы. Отбор и подготовка пробы к анализу. Стадии подготовки пробы к анализу.		12		
7. Переведение вещества в раствор. Растворение. Работы, связанные с приготовлением растворов. Определение температуры кипения. Решение расчетных задач. Пробная работа.		12		
8. Приготовление молярных растворов. Решение расчетных задач. Приготовление реактивов согласно методике.		12		
9. Освоение приемов экстракции и высушивания. Решение расчетных задач. Определение плотности растворов. Решение расчетных задач		12		
10. Получение кривой перегонки смеси жидкостей. Определение состава смеси жидкостей по ее кривой перегонки.		12		

11. Факторы. Влияющие на качество перегонки. Приготовление стандартных титрованных растворов. Методы и методики определения. Решение расчетных задач.	12	
12. Методика выполнения анализов при помощи метода нейтрализации. Решение расчетных задач.	6	
13. Общая характеристика методов окисления – восстановления: перманганатометрия, йодометрия. Методики.	12	
14. Техника весового анализа. Методы и методики весового анализа. Работы, связанные с гравиметрическим методом. Решение расчетных задач.	12	
15. Общая характеристика катионов четвертой, пятой аналитической группы. Методы обнаружения	6	
16. Общая характеристика катионов первой, второй, третьей аналитической группы. Методы обнаружения.	12	
17. Методы весовых определений с помощью органических реактивов. Решение расчетных задач.	12	
18. Общая характеристика анионов первой, второй аналитической группы. Методы обнаружения.	6	
19. Анализ неизвестного вещества. Алгоритм обнаружения неизвестного вещества	12	
20. Электрохимические методы анализа. Решение расчетных задач	6	
21. Характеристика методов электролиза	6	
22. Электровесовой метод анализа	6	
23. Объемные электрохимические методы анализа.	6	
24. Ознакомление с приемами расчёта погрешностей результатов химического анализа.	6	
25. Ознакомление с приемами испытания продукции	6	
26. Ознакомление с приемами контроля качества продукции	6	
27. Ознакомление с приемами контроля качества химического анализа	6	
28. Ознакомление с эталонами и стандартами	6	
29. Ознакомление с приемами расчета погрешностей результатов химического анализа.	6	
30. Ознакомление с приемами расчёта погрешностей отдельных этапов химического анализа.	6	
31. Ознакомление с приемами контроля качества химического анализа	6	
32. Ознакомление с приемами оценки предельных погрешностей некоторых методов химического анализа.	6	
33. Ознакомление с приемами статистической обработки серийных анализов.	6	
34. Ознакомление с приемами выбраковки результатов химического анализа	6	
35. Ознакомление с приемами расчёта в спектральном анализе.	6	
36. Ознакомление с приемами идентификация спектральных линий по атласу и таблицам.	12	
37. Ознакомление с методиками и количественного спектрального анализа.	6	
38. Ознакомление с методиками количественного и титрометрического анализа.	6	
39. Ознакомление с методиками качественного спектрального анализа.	12	
40. Дифференцированный зачёт.	6	
III 04		432
Производственная практика: <i>Содержание учебной практики:</i> <i>Виды работ:</i> 1. Знакомство с предприятием, режимом его работы, инструктаж по охране труда, беседа с ведущими специалистами Безопасность труда в производственной лаборатории. Ознакомление с рабочим местом. Техника лабораторных работ. Виды, порядок проведения.	6	ОК 01-05, ОК 07, ОК 09-10 ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3

Подготовка к работе, ОТ и ТБ при работе в лаборатории. Правила работы с основным и вспомогательным оборудованием.		
2. Характеристик исходного сырья и готовой продукции, характеристик технологических	6	
3. Сбор информации, необходимой для выполнения задач практики, обработка и анализ данных.	6	
4. Контроль качества готовой продукции. Производственная лаборатория. Показатели качества продукции.	6	
5. Нормативные и технические документы, обеспечивающие выпуск качественной продукции (ГОСТы, ОСТы, СанПиНы, ТУ, ТИ, сертификаты соответствия, протоколы испытаний, удостоверения качества продукции. Мероприятия по комплексной системе управления качеством	12	
6. Взвешивание. Измельчение и смешивание.	6	
7. Нагревания, сушка и прокаливание. Расчет результатов анализа.	6	
8. Фильтрование. Расчет результатов анализа.	6	
9. Центрифугирование. Расчет результатов анализа.	6	
10. Дистилляция. Работы, связанные с перегонкой.	6	
11. Отбор первичной пробы. Формирование средней пробы. Квартование. Работы, связанные с формированием средней пробы.	6	
12. Отбор и подготовка пробы к анализу. Стадии подготовки пробы к анализу.	6	
15. Подготовка бумажной массы для анализа. Используемые приборы	6	
13. Переведение вещества в раствор. Растворение. Работы, связанные с приготовлением растворов.	6	
14. Приготовление растворов согласно методике.	6	
15. Приготовление стандартных титрованных растворов. Методы и методики определения	6	
16. Определение температуры кипения	6	
17. Определение плотности растворов	6	
18. Получение кривой перегонки смеси жидкостей. Определение состава смеси жидкостей по ее кривой перегонки.	12	
19. Выполнение анализов при помощи метода нейтрализации.	6	
20. Титриметрический анализ. Погрешности титрования. Вычисления в титриметрическом анализе	12	
21. Расчеты при приготовлении растворов для проведения титрования. Расчеты при стандартизации титранта, при титровании	12	
22. Метод окисления – восстановления: перманганатометрия, йодометрия	12	
23. Весовой анализ. Работы, связанные с гравиметрическим методом.	6	
24. Методы весовых определений с помощью органических реактивов	12	
25. Работа с рефрактометром.	6	
26. Приготовление поглотителей. Заполнение поглотительных приборов. Проверка герметичности системы. Отбор пробы газа. Подготовка газоанализатора к анализу.	6	
27. Отбор и консервация проб загрязненного воздуха.	6	
28. Исследование атмосферного воздуха на содержание серосодержащих веществ фотоколориметрическим методом (H_2S , CH_3SH , CH_3SSCH_3)	12	
29. Расчеты, связанные с выполнением химического анализа газовых смесей.	12	
30. Определение основных показателей нефтепродуктов: плотности, вязкости динамической, кинематической и условной, температуры застывания и текучести.	12	
31. Определение содержания воды в нефтепродуктах	6	
32. Определение кислотного числа в нефтепродуктах.	6	
33. Определение методами определения содержания серы.	6	
34. Входной контроль качества химических продуктов, применяемых в технологических процессах	6	

35. Анализ неизвестного вещества. Алгоритм обнаружения неизвестного вещества	12
36. Подготовка бумажной массы для анализа. Используемые приборы.	6
37. Электрохимические методы анализа. Определение рН	6
38. Сборка прибора для ручного потенциометрирования	6
39. Потенциометрическое титрование на потенциометре	12
40. Построение кривой потенциометрического титрования	12
41. Кондуктометрическое титрование. Определение точки эквивалентности в кондуктометрическом титровании	12
42. Амперометрическое титрование. Аппаратура и методика измерений	6
43. Определение массовой концентрации кремниевой кислоты и железа в паровом конденсате	6
44. Система капиллярного электрофореза «Капель 105М». Определение катионов калия, кальция, магния,	12
45. Методика выполнения измерений массовой концентрации анионных поверхностно-активных веществ в сточных водах фотометрическим методом с метиленовым синим (микроэкстракция).	12
46. Гравиметрический анализ. Взвешенные вещества в сточной воде.	6
47. Определение массы серной кислоты в растворе	6
48. Полярнографический метод анализа. Изучение влияния растворенного кислорода при полярнографических измерениях. Способы удаления кислорода из электролитов	6
49. Фотометрические методы анализа. Метод сравнения оптических плотностей стандартного и исследуемого окрашенных растворов	6
50. Метод градуировочного графика	12
51. Метод добавок	6
52. Рефрактометрический анализ	6
53. Обработка и оформление результатов анализа.	6
54. Квалификационная практическая работа	6
55. Дифференцированный зачёт.	6
ВСЕГО часов по модулю ПМ 04	992

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3.– продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ 04

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебного кабинета по Охране труда и лаборатории химического анализа.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- посадочных мест по количеству обучающихся;
- стулья;
- доска классная;
- стеллаж для моделей и макетов;
- рабочее место преподавателя;

Приборы и устройства:

- респираторы (противопылевой, противогазовый, фильтрующий);
- огнетушители;
- медицинские средства защиты;

Комплекты учебно-наглядных пособий по дисциплине:

- оказание первой помощи;
- индивидуальные средства защиты;
- действующая нормативно-техническая и технологическая документация;
- правила техники безопасности и производственной санитарии.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионно-программным обеспечением и мультимедиа проектор;
- интерактивная доска;
- экран проекционный;
- видеофильмы (оказание первой помощи; пожарная безопасность электробезопасность; охрана окружающей среды);
- компьютерные интерактивные обучающие и проверочные модули по темам (оказание первой помощи при поражении электрическим током; воздействие на организм вредных и опасных факторов и защита от них; организация рабочего места)

Оборудование лаборатории и рабочих мест:

- Вытяжной шкаф-1,
- лабораторный шкаф для химической посуды-1,
- лабораторный стол для мытья посуды с глубокой раковиной-1,
- лабораторный стол-6,
- надстройка лабораторная-6,
- лабораторный стол скошенный-1,
- подставка металлическая лабораторная для сушки посуды-1
- стакан с носиком п/п 50 мл-15,
- стакан высокий В-1-100-15,
- колба мерная КМ-2-50-10/19 с пришлифованной пробкой-15,
- колба мерная КМ-2-100-10/19 с пришлифованной пробкой-15,
- колба мерная КМ-2-250-14/23 с пришлифованной пробкой-15,
- колба мерная КМ-2-500-14/23 с пришлифованной пробкой-15,
- колба мерная КМ-2-1000-19/26 с пришлифованной пробкой-15,
- бюретка без крана 1-3-2-25-0.1-15,
- бюретка с краном,
- пипетка мерная 1-1-2-1 -20,
- пипетка мерная 1-1-2-5 -20,
- пипетка мерная 1-1-2-10 -20,
- пипетка Мора 2-2-5 -20,

- пипетка Мора 2-2-10 -20,
- груша резиновая №1 -13,
- груша резиновая №3 -15,
- сетка асбестовая-15,
- воронка 100 мл -10,
- воронка 36 мм-13,
- воронка делительная конусная ВД-3 250 -15,
- колба коническая КН 250 -15,
- ступка фарфоровая с пестиком, d- 90мм 15,
- чаша выпаривательная №3 -15,
- штатив для пробирок 10 гнезд (п/э)-5,
- цилиндр мерный с носиком 10 мл-15,
- цилиндр мерный с носиком 25 мл-15,
- цилиндр мерный с носиком 100 мл-10,
- пробирка ПХ-21 демонстрационная- 450,
- стаканчик для взвешивания СВ 19/9 мм (d-25, h-40мм) -15,
- стаканчик для взвешивания СВ 24/10 мм (d-30, h-50мм)-15,
- стаканчик для взвешивания СВ 34/12 мм (d-40, h-65мм)-15,
- палочка стеклянная -10,
- эксикатор 2-150 мм, б/краника 4,
- ёрш для мытья химической посуды-6,
- плитка электрическая лабораторная -15,
- стекло часовое 0,6 мм-15,
- термометр лабораторный спиртовой-15, п -15,
- пинцет анатомический-1,
- промывалка 250 мл-2,
- баня, комбинированная лаб. БКЛ-6,
- подставка с ячейками горка-15,
- банка 250 мл узкогорлая с притертой пробкой-200,
- капельница стеклянная Страшейна светлая, 30 мл -200,
- шпатель керамический №2 150 мм-15,
- подставка под сухое горючее-15,
- ложка п/э-6,
- предметное стекло-20,
- бюкс-10,
- весы аналитические, НР – 250|А
- весы лабораторные SRY - 300,
- лабораторный халат -25,
- антивибрационный стол-2,
- чашка Петри-10,
- подставка под реактивы-20,
- шкаф для посуды-2,
- микроскоп «Микромед С-12» - 1,
- склянка для реактивов на 500 мл из светлого стекла с узкой горловиной-5,
- лупа-6,
- полотенце-3,
- склянка для реактивов на 1000 мл из светлого стекла с узкой горловиной-5,
- штатив лабораторный для фронтальных работ ШФР-ММ-5,
- лапка трехпалая для штатива ШФР-ММ-5,
- держатель для фиксации принадлежностей (лапок, колец)-5,
- цилиндр 1-10-2 с носиком и стекл. осн. -10,
- цилиндр 1-25-2 с носиком и стекл. осн. -10,
- цилиндр 1-50-2 с носиком и стекл. осн. -10,
- цилиндр 1-100-2 с носиком и стекл. осн. -10,
- пипетка с одной меткой (Мора) 2-2-50-8,
- пипетка с одной меткой (Мора) 2-2-10-15,

- пипетка с одной меткой (Мора) 2-2-20-13,
- бюретка 1-1-2-25-0.1 с краном-25,
- пипетка градуированная 2-1-2-1 -10,
- пипетка градуированная 2-1-2-2 -10,
- пипетка градуированная 2-1-2-5 -9,
- пипетка градуированная 2-1-2-10 -8,
- колба Кн-2-50-34 -20,
- колба Кн-2-100-34 -5,
- стакан В-1-50 -20,
- стакан В-1-100 -60,
- стакан В-1-150 -20,
- стакан В-1-250 -25,
- стакан В-1-600 -30,
- колба 2-50-2 мерная,
- с пришл.пробкой -85,
- колба 2-100-2 мерная, с пришл.пробкой -23,
- колба 2-250-2 мерная, с пришл.пробкой -10,
- колба 2-500-2 мерная, с пришл.пробкой -5,
- пипетка для переноса жидкости (Пастера) -500,
- воронка лабораторная В-36-50 -20,
- фильтр «белая лента» диаметр 15 см.

4.2 Кадровое обеспечение обучения

Реализация данного профессионального модуля должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное или высшее профессиональное образование, соответствующее профилю модуля.

Мастера производственного обучения должны иметь 5-6 разряды по профилю с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

Для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимися данного профессионального модуля, является обязательным опыт деятельности в химических лабораториях предприятий города. Преподаватели и мастера производственного обучения должны проходить стажировку в химических лабораториях предприятий города не реже одного раза в три года.

Руководство производственной практикой от учебного заведения должны осуществлять преподаватели, отвечающие за освоение студентами данного профессионального модуля. Руководителями практики от предприятия должны быть начальники лабораторий предприятий. Наставниками студентов в период производственной практики должны являться высококвалифицированные специалисты базовых предприятий.

4.3 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. ГОСТ 31954-2012 Вода питьевая. Методы определения жесткости. Методы анализа. – Введ. 2013-09-05. - Москва: Изд-во стандартов, 2013. – 12 с.
2. ГОСТ 14870 -77 Продукты химические. Методы определения воды. Методы анализа. – Введ. 2005-06-01. – Москва: Изд-во стандартов, 2005. - 14 с.
3. ГОСТ 25794.1-83. Реактивы. Методы приготовления титрованных растворов для ки-слотно-основного титрования. –Введ. 1985-06-30. – Москва: Изд-во стандартов, 1983. – 40с.
4. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа. В 2-х томах. Т. 2/ под ред. А. А. Ищенко. – Москва: Академия, 2012. - 351 с.
5. Аналитическая химия: практикум: учебное пособие / А.И. Жебентяев, А.К. Жерносек, И.Е. Талуть. – Москва: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. Знание. 2013. – 429 с.

6. Аналитическая химия. Химические методы анализа: учеб. пос. / А.И. Жебентяев, А.К. Жерносок [и др]. – 2-е изд., стер. – Москва: НИЦ ИНФРА-М; Минск: Новое знание, 2014. – 542 с.
7. Анализ загрязненной воды: практическое руководство / Ю.С. Другов, А.А. Родин. – 2-е изд. – Москва: БИНОМ: Лаборатория Знаний, 2015. – 678 с.
8. Аналитическая химия. Хроматографические методы анализа: учебное пособие / А.И. Жебентяев. – Москва: НИЦ Инфра-М; Минск: Новые знание, 2013. – 206 с.
9. Карпов Ю.А. Методы пробоотбора и пробоподготовки / Ю.А. Карпов, А.П. Савостин. – 2-е изд. – Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 243 с.
10. Кристиан Г. Аналитическая химия. В 2 т. Т. 1 / Г. Кристиан; пер. с англ. – Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. – 623 с.
11. Кристиан Г. Аналитическая химия. В 2 т. Т. 2 / Г. Кристиан; пер. с англ. – Москва: БИНОМ: Лаборатория знаний, 2013. – 504 с.
12. Лесс В.Р. Практическое руководство для лаборатории. Специальные методы / В.Р. Лесс; под ред. И.Г. Зенкевича. – Санкт-Петербург: ЦОП «Профессия», 2014. – 472 с.
13. Пустовалова Л.М. Физико-химические методы исследования и техника лабораторных работ / Л.М. Пустовалова. – Ростов н/Д: Феникс, 2014. – 316 с
14. Справочник по аналитической химии / А.И. Волков, И.М. Жарский. – Минск: Книж-ный дом. – 2015. – 320 с.
15. Справочник по химии: учебное пособие/Л.Н. Блинов, И.Л. Перфилова, Л.В. Юмашева. – Москва: Проспект. – 2017. – 160 с.
16. Харитонов Ю.Я. Аналитическая химия. Количественный анализ. Физико-химические методы анализа. Практикум: учебное пособие / Ю.Я. Харитонов, Д.Н. Джабаров, В.Ю. Григорьева. – Москва: ГЭОТАР-Медиа. – 2012. – 368 с.

Дополнительные источники:

1. Булатов М.И. Практическое руководство по фотоколориметрическим и спектрофотометрическим методам анализа / М.И. Булатов, И.П. Калинин. – Ленинград: Химия, 1986. – 376 с.
2. Васильев В.П. Аналитическая химия. Ч. 2. – Москва: Дрофа, 2007. – 384 с.
3. Васильев В.П. Аналитическая химия: лабораторный практикум / В.П. Васильев, Р.П. Морозова, Л.А. Кочергина. – 3-е изд., стер. – Москва: Дрофа, 2006. – 414 с.
4. Золотов Ю.А. История и методология аналитической химии: учеб.пособие/ Ю.А. Золотов, В.И. Вершинин. – Москва: Академия, 2007. – 464 с.
5. Основы аналитической химии: практическое руководство / под ред. Ю.А. Золотова. – Москва: Химия, 2001. – 463 с.
6. Отто М. Современные методы аналитической химии. В 2 т. Т. 1 / М. Отто; под ред. А.В. Гармаша; пер. с нем. – Москва: Техносфера, М. 2006.– 416с.

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.fcior.edu.ru/>
2. электронная библиотека ЮРАЙТ

5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

5.1. Результаты (освоенные профессиональные компетенции)

<i>Результаты (освоенные профессиональные компетенции)</i>	<i>Основные показатели оценки результата</i>	<i>Формы и методы контроля и оценки</i>
ПК 4.1 Проводить химический и физико-химический анализ в соответствии со стандартными и нестандартными методиками, техническими требованиями и требованиями охраны труда	демонстрация умения проводить химические и физико-химические анализы в соответствии со стандартными и нестандартными методиками	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся; - при выполнении и защите практических занятий, тестирования, проверочных работ; - при выполнении работ по учебной и производственной практике.
ПК 4.2 Проводить оценку и контроль выполнения химического и физико-химического анализа	демонстрация умения оценивать и контролировать выполнение химических и физико-химических анализов	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся; - при выполнении и защите практических занятий, тестирования, проверочных работ; - при выполнении работ по учебной и производственной практике.
ПК 4.3 Проводить регистрацию, расчеты, оценку и документирование результатов	демонстрация умения проводить и регистрировать, расчеты; демонстрация умения оценивать и документировать результаты анализов.	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся; - при выполнении и защите практических занятий, тестирования, проверочных работ; - при выполнении работ по учебной и производственной практике.

5.2 Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

<i>Результаты (освоенные общие компетенции)</i>	<i>Основные показатели оценки результата</i>	<i>Формы и методы контроля и оценки</i>
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- демонстрация умений распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; демонстрация умений анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; - демонстрация умений определять этапы решения задачи; - демонстрация умений выявлять и эффективно	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

	<p>искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрация умений составить план действия; определить необходимые ресурсы; - демонстрация умений владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - демонстрация умений реализовать составленный план; - демонстрация умений оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). 	
<p>ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> - определяет задачи поиска информации; - необходимые источники информации; - планирует процесс поиска; - структурирует получаемую информацию; - выделяет наиболее значимое в перечне информации; - оценивает практическую значимость результатов поиска; - оформляет результаты поиска 	
<p>ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие</p>	<ul style="list-style-type: none"> - определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; - выстраивает траектории профессионального и личностного развития 	
<p>ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - организует работу коллектива и команды; - взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами. 	
<p>ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация умений грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе 	
<p>ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<ul style="list-style-type: none"> - соблюдает нормы экологической безопасности; - определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии. 	
<p>ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация умений применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - демонстрация умений использовать современное программное обеспечение. 	

<p>ОК 10</p> <p>Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<ul style="list-style-type: none"> - понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; - участвует в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; - строит простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; - кратко обосновывает и объясняет свои действия (текущие и планируемые); - пишет простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы 	
---	---	--

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575854

Владелец Ложников Александр Николаевич

Действителен с 24.02.2022 по 24.02.2023