РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02

ЛАБОРАТОРНЫЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ СЫРЬЯ, ПОЛУФАБРИКАТОВ И ГОТОВОЙ ПРОДУКЦИИ ДЛЯ ХИМИЧЕСКИХ ОТРАСЛЕЙ

2026

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.02 Лабораторный контроль качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции для химических отраслей разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) для профессии 18.01.34 «Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям)»

СОГЛАСОВАНО
ПЦК химико-экологических дисциплин
_____ Резниченко О. Л.
«____» _____ 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по УР
_____ Кисюк О.П.
«____» _____ 2026 г.

Составитель программы профессионального модуля:

Левченко Л.В. - преподаватель краевого государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Хабаровский колледж отраслевых технологий и сферы обслуживания»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 4

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 7

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 17

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 18

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ 02 ЛАБОРАТОРНЫЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ СЫРЬЯ, ПОЛУФАБРИКАТОВ И ГОТОВОЙ ПРОДУКЦИИ ДЛЯ ХИМИЧЕСКИХ ОТРАСЛЕЙ

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности: Лабораторный контроль качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции для химических отраслей

1.1.1 Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.1.2 Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 2	Лабораторный контроль качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции для химических отраслей
ПК 2.1.	Проводить отбор проб для проведения лабораторных исследований качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в соответствии с техническими регламентами (в зависимости от отрасли)
ПК 2.2.	Проводить химический анализ состава и параметров сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в соответствии со стандартными (аттестованными) методиками, требованиями нормативно-технической документации, требованиями охраны труда и экологической безопасности в соответствии с действующей нормативной документацией
ПК 2.3.	Проводить физико-химический анализ состава и параметров сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в соответствии со стандартными (аттестованными) методиками, требованиями нормативно-технической документации, требованиями охраны труда и экологической безопасности в соответствии с действующей нормативной документацией
ПК 2.4	Проводить электроаналитический анализ состава и параметров сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в соответствии со стандартными (аттестованными) методиками, требованиями нормативно-технической документации, требованиями охраны труда и экологической безопасности в соответствии с действующей нормативной документацией.
ПК 2.5	Проводить обработку, расчет, оценку и регистрацию результатов исследований состава и параметров сырья, полуфабрикатов и готовой продукции.
ПК 2.6	Оформлять результаты испытаний (анализов) с математической обработкой и метрологической оценкой

1.1.3 В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Иметь практический опыт	- проводить отбор проб для проведения лабораторных исследований качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в соответствии с техническими регламентами в горно-добывающей отрасли. - проведения химического анализа состава и параметров сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в соответствии со стандартными (аттестованными) методиками, требованиями нормативно-технической документации, требованиями охраны труда и экологической безопасности в соответствии с действующей нормативной документацией. - проведения физико-химического анализа состава и параметров сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в соответствии со стандартными (аттестованными) методиками, требованиями нормативно-технической документации, требованиями охраны труда и экологической безопасности в соответствии с действующей нормативной документацией. - проведения электроаналитического анализа состава и параметров сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в соответствии со стандартными (аттестованными) методиками, требованиями нормативно-технической документации, требованиями охраны труда и экологической безопасности в соответствии с действующей нормативной документацией. - проведения обработки, расчета, оценки и регистрации результатов исследований состава и параметров сырья, полуфабрикатов и готовой продукции. - оформления результатов испытаний (анализов) с математической обработкой и метрологической оценкой.
Уметь:	- проверять технические и качественные характеристики реактивов при поступлении; - работать с нормативной документацией на исследуемые объекты, методиками измерений, регламентами, техническими и технологическими инструкциями; - устанавливать титры растворов для проведения испытаний простыми и сложными методами; - готовить растворы заданной концентрации; - работать с легковоспламеняющимися (ЛВЖ) и горючими жидкостями (ГЖ), сильнодействующими ядовитыми веществами (СДЯВ) в соответствии с требованиями охраны труда. - оценивать готовность рабочего места для проведения сложных измерений, испытаний, исследований; - применять электрохимический, спектральные, хромотографический, термические методы испытаний и испытание с использованием электрофореза; - выявлять неисправности средств измерения, испытательного и вспомогательного оборудования, применяемых для испытаний проб простыми и сложными методами; - устанавливать и готовить к работе новое лабораторное оборудование. - проводить электроаналитический анализ; - оценивать соответствие условий проведения испытаний, измерений, исследований требованиям нормативной документации; - выявлять и устранять причины получения некорректных результатов испытаний. - проверять сертификаты (паспорта) на полученные реактивы; - пользоваться персональным компьютером, обрабатывать на нем информацию по результатам испытаний.
Знать:	- предельно допустимые концентрации опасных и вредных веществ в воздухе, водах, жидких стоках, почве, отходах, промышленных выбросах, химических и физических факторах рабочей среды, питьевой воды, горячей воды; - нормативы качества к объектам контроля; - техники лабораторных работ. - назначение и свойства применяемых реактивов; -

	правила утилизации проб и отработанных реактивов; - правила работы с прекурсорами; - устройство, конструктивные особенности, принципы работы, правила эксплуатации и технического обслуживания средств измерения, испытательного и вспомогательного оборудования, приспособлений и инструментов, используемых при проведении испытаний; - правила взаимодействия с сосудами, работающими под давлением; - общую, аналитическую, физическую химию. - физико-химические свойства, токсичность объектов исследования, реактивов и растворов, используемых при проведении химических анализов в химическом производстве - стандартные (аттестованные) методики, требования нормативнотехнической документации, требования охраны труда и экологической безопасности в соответствии с действующей нормативной документацией. - порядок ведения журналов учета, оборота, хранения, утилизации; - правила учета драгметаллов их хранения, использования и утилизации; - методы внутрилабораторного контроля. - правила математической обработки результатов проведенных анализов; - правила метрологической оценки.

1.2 Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов – 1460 часов

в том числе в форме практической подготовки – 1250 часа

Из них:

- на освоение МДК – 272 часа, в том числе

теоретическое обучение – 146 часа

лабораторные и практические работы - 98 часов

самостоятельная работа – 28 часов

- на практики:

учебную – 180 часов

производственную – 972 часов

Экзамены и консультации – 36 часов

1.3 Применение электронного обучения и технологий дистанционного образования

Реализация содержания программы возможна с применением электронного обучения и технологий дистанционного образования, открытых образовательных ресурсов.

1.4 Реализация содержания программы для обучающихся с ОВЗ

Реализация содержания образовательной программы и контроль результатов ее освоения для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов организуется с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час	В т.ч. в форме практической. подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час						
				Обучение по МДК					Практики	
				Всего	В том числе				Учебная	Производственная
					Лабораторных. и практических. занятий	Теоретические занятия	Самостоя тельная работа	Промежуточная		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 4 ПК 2.5 ПК 2.6 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09	1. МДК 02.01 Проведение качественных и количественных анализов продуктов обогащения с применением химических и физикохимических методов анализа		1250		98	146	28			
ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.5 ПК 2.6 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09	2. Учебная практика, часов								180	
ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.5 ПК 2.6 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09	Производственная практика, часов									972
	Промежуточная аттестация	36								
	ИТОГО	36	1250	296	98	146	28		180	972

2.2 **Содержание обучения по профессиональному модулю**

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК), учебной и производственной практики (УП, ПП)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект), практической деятельности		Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч
1	2		3
1. МДК 02.01 Проведение качественных и количественных анализов продуктов обогащения с применением химических и физико- химических методов анализа			
Раздел 1 Техника лабораторных работ			
Тема 1.1 Устройство, оборудование и основные правила работы в лаборатории	**Содержание учебного материала**		**8**
	1	Требования к помещениям химических лабораторий и организация техники безопасности в лаборатории. Обеспечение лаборатории мебелью.	2
	2	Организация метрологического контроля в лаборатории	2
	3	Лабораторные весы. Техническое устройство.	2
	4	Лабораторные весы. Требования к установки весов	2
	В том числе практические занятия		**6**
	5	Практическое занятие №1. Проектирование лаборатории.	2
	6	Практическое занятие №2. Химическая посуда. Организация работы с посудой. Чистка, мытье химической посуды, сушка	2
	7	Практическое занятие №3. Взвешивание навесок.	2
	Самостоятельная работа		**14**
	1. Микроклимат лаборатории, приборное обеспечение замеров параметров микроклимата.		2

	2. Нагревательные приборы.		2
	3. Лабораторные весы. Порядок работы		2
	4. Приборы для измерения температуры		2
	5. Химическая посуда. Хранение. Поверка.		2
	6. Лабораторный инструментарий.		2
	7. Измерение температуры проб разного вещественного состава		
Тема 1.2 Пробоподготовка	**Содержание**		**24**
	8	Измельчение пробы	2
	9	Перемешивание пробы	2
	10	Приемы смешивание твердых веществ	2
	11	Приемы перемешивание жидкостей	2
	12	Методы отбора представительных проб	2
	13	Нагревание и охлаждение. Газовые горелки, Жидкостные горелки, нагревательные бани	2
	14	Фильтрование и центрифугирование. Приборное обеспечение.	2
	15	Высушивание. Приборное обеспечение. Выпаривание и концентрирование.	2
	16	Растворение. Основные понятия о растворах. Классификация растворов.	2
	17	Концентрация растворов. Расчеты при приготовлении растворов	2
	18	Титриметрический анализ.	2
	19	Дистилляция. Общие понятия	2
	В том числе практические занятия		**1 4**
	20	Практическое занятие №4 Измельчение вручную. Измельчение механическое	2
	21	Практическое занятие №5. Перемешивание жидкостей	2
	22	Практическое занятие №6. Смешивание и перемешивание твердых веществ. Отбор представительной пробы твердых веществ.	2

	23	Практическое занятие №7. Ситовой анализ. Механический рассев. Ручной рассев	2
	24	Практическое занятие №8. Фильтрование проб различными методами	2
	25	Практическое занятие №9. Определение плотности твердого вещества и жидкости.	2
	26	Практическое занятие № 10. Шихтование пробы. Разложение пробы сухим и мокрым способом	2
Тема 1.3 Подготовка проб к анализу	**Содержание**		**6**
	27	Методы вскрытия проб. Предварительная химическая подготовка проб	2
	28	Переведение пробы в раствор. Выбор растворителя. Разложение пробы. Полнота вскрытия	2
	29	Шихтование проб.	2
	Самостоятельная работа		**12**
	«Сухие» способы разложения. Сплавление пробы. Выбор плавня. Выбор тигля для разложения пробы.		2
	Сплавление со щелочными плавнями. Сплавление с кислотными плавнями.		2
	Разложение спеканием. Разложение при нагревании с солями аммония.		2
	«Мокрые» способы разложения. Обработка пробы минеральными кислотами		2
	Кислоты, не оказывающие окислительного действия. Кислоты, действующие как сильные окислители. Обработка органическими кислотами.		2
	Обработка водными растворами солей и оснований. Скорость разложения		2
Тема 1.4 Титриметри́ческий	**Содержание**		**6**
	30	Стандартные растворы. Понятия, классификация	2

метод	31	Обработка результатов анализа. Графическая обработка результатов анализа	2
	32	Титрованные растворы. Правила при приготовлении титрованных растворов	2
	Лабораторные работы		**20**
	33	Лабораторная работа № 1 Приготовление растворов заданных концентраций	4
	34	Лабораторная работа № 2 Калибровка мерной посуды ГОСТ 25794.1-83 Реактивы. Методы приготовления титрованных растворов для кислотно-основного титрования	4
	35	Лабораторная работа № 3 Приготовление титрованного раствора соляной кислоты ГОСТ 25794.1-83 Реактивы. Методы приготовления титрованных растворов для кислотно-основного титрования	4
	36	Лабораторная работа № 4 Определение массовой доли моногидрата в серной кислоте ГОСТ 2184-2013 Кислота серная техническая	4
	37	Лабораторная работа № 5 Определение гидроксида и карбоната натрия при совместном присутствии методом пипетирования	4
	Самостоятельная работа		**2**
	Фиксаналы. Индикаторы.		2
Раздел 2 Физико-химические методы анализа			
Тема 2.1 Методы анализа	**Содержание**		**12**
	38	Методы анализа. Общие сведения	2
	39	Метрологическое обеспечение выполнения анализа.	2
	40	Поверка и калибровка средств измерений.	2
	41	Стандартные образцы. Виды и применение.	2
	42	Калибровочный график. Методика построения.	2
	43	Организация рабочего места для проведения анализа.	2

Тема 2.2 Фотометрический метод	**Содержание**		**16**
	44	Теория фотометрического метода	2
	45	Основной закон фотометрии. Фотоэффект	2
	46	Спектрофотометрический анализ	2
	47	Прямые методы. Метод стандартных серий.Метод уравнений	2
	48	Техническое устройство фотоколориметра, спетрофотометра.	2
	49	Практика фотометрических методов	2
	50	Порядок поведения анализа на приборе. Условия работы прибора.	2
	51	Метрологические характеристики прибора. Обработка результатов	2
	Лабораторные работы		**16**
	52	Лабораторная работа№ 6. Определение концентрации ионов меди в виде аммиаката дифференциально–фотометрическим методом	4
	53	Лабораторная работа№ 7 Фотометрический метод определения меди в воде ГОСТ 4388-72. Вода питьевая. Методы определения массовой концентрации меди	4
	54	Лабораторная работа№ 8 Фотометрический метод определения хрома(VI) в растворе ГОСТ 31956-2012 Вода. Методы определения содержания хрома(VI) и общего хрома	4
	55	Лабораторная работа№ 9 Фотометрическое определение хрома(VI) в растворе методом добавок ГОСТ 31956-2012 Вода. Методы определения содержания хрома(VI) и общего хрома	4
Тема 2.3 Рефрактометрический метод	**Содержание**		**10**
	56	Теория рефрактометрического метод	2
	57	Аппаратура, практика рефрактометрического метода	2
	58	Пробоподготовка проб для проведения анализа. Порядок поведения анализа на приборе.	2
	59	Порядок поведения анализа на приборе.	2
	60	Обработка результатов. Метрологические характеристики прибора.	2

	Лабораторные работы		**12**
	61	Лабораторная работа№ 10 Определение фактора показателя преломления одного из препаратов	4
	62	Лабораторная работа№ 11 Рефрактометрический метод определения содержания бромида калия в растворе	4
	63	Лабораторная работа№ 12 Рефрактометрический метод определения содержания сахарозы в растворе	4
Тема 2.4 Люминесцентный метод	**Содержание**		**6**
	64	Теория люминесцентного метода. Аппаратура, практика люминесцентного метода	2
	65	Порядок поведения анализа. Обработка результатов	2
	66	Методика проведения анализа	2
Тема 2.5 Поляриметрический метод	**Содержание**		**8**
	67	Теория поляриметрического метода. Аппаратура, практика поляриметрического метода	2
	68	Техническое устройство поляриметра	2
	69	Порядок поведения анализа на приборе. Условия работы прибора.	2
	70	Метрологические характеристики прибора.	2
	В том числе практические занятия		**4**
	71	Практическое занятие №11. Выполнить схему. Техническое устройство прибора.	2
	72	Практическое занятие № 12. Методика работы на приборе. Обработка результатов	2
Тема 2.6 Потенциометрический метод	**Содержание**		**10**
	73	Теория потенциометрического метода	2
	74	Аппаратура, практика потенциометрии	2
	75	Техническое устройство pH-метра	2
	76	Порядок поведения анализа на приборе. Условия работы прибора	2

	77	Метрологические характеристики прибора.	2
	В том числе практические занятия		**2**
	78	Практическое занятие №34. Выполнить схему. Техническое устройство прибора. Методика работы на приборе.	2
	Лабораторные работы		**12**
	79	Лабораторная работа№ 13 Определение массовой доли ортофосфорной кислоты ГОСТ 6552-80. Кислота ортофосфорная. Технические условия	4
	80	Лабораторная работа№14 Определение содержания карбонатов потенциометрическим методом	4
	81	Лабораторная работа№15 Определение свободной и общей щелочности, массовых концентраций карбонат- и гидрокарбонат-ионов в минеральной воде потенциометрическим методом ГОСТ 31957-2012 Вода. Методы определения щелочности и массовой концентрации карбонатов и гидрокарбонатов	4
Тема 2.7 Кондуктометрический метод	**Содержание**		**8**
	82	Теория кондуктометрического метода. Аппаратура, практика кондуктометрического метода	2
	83	Техническое устройство кондуктометра	2
	84	Порядок поведения анализа на приборе. Обработка результатов	2
	85	Метрологические характеристики прибора.	2
	В том числе практические занятия		**2**
	86	Практическое занятие №. 13. схему. Техническое устройство прибора. Методика работы на приборе.	2
	Лабораторные работы		**8**
	87	Лабораторная работа№16 Определение соляной и уксусной кислот в их смеси кондуктометрическим методом	4
	88	Лабораторная работа№17 Определение соды и щелочи в их смеси	4

		кондуктометрическим методом	
Раздел 3 Спектральный анализ			
Тема 3.1 Теория спектрального анализа	**Содержание**		**12**
	89	Характеристические атомные спектры. Оптические спектры	2
	90	Интенсивность линий спектров испускания и поглощения	2
	91	Рентгеновские характеристические спектры	2
	92	Основы качественного и количественного анализа	2
	93	Схема анализа по оптическим спектрам. Схемы анализа по рентгеновским спектрам	2
	94	Поверка, эталоны и калибровка аппаратуры	2
	В том числе практические занятия		**4**
	95	Практическое занятие № 14. Выполнить схему. Техническое устройство прибора.	2
	96	Практическое занятие №15. Решение задач по теме «Расчеты и обработка результатов анализа»	2
Тема 3.2 Оптический спектральный анализ	**Содержание**		**14**
	97	Аппаратура. Схема работы прибора. Источники света. Практика эмиссионного анализа.	2
	98	Количественный и качественный анализ. Атомно-абсорбционный анализ растворов. Техническое устройство, принцип работы	2
	99	Спектрометры. Техническое устройство прибора	2
	100	Спектрометры. Подготовка раствора	2
	101	Спектрофотометр. Определение концентрации по интенсивности аналитических линий	2
	102	Спектрофотометр. Методика подготовки проб для анализа.	2
		Спектрофотометр. Методика проведения анализа	2
Тема 3.3 Рентгеноспектральный	**Содержание**		**6**
	103	Аппаратура. Источники возбуждения. Рентгеновская трубка.	2

анализ	104	Радиоактивные источники.	2
	105	Спектральные приборы. Дифракционные приборы. Практика рентгеноспектрального анализа.	2
Итого:		272ч. в т.ч. (146ч. теоретические занятия +98 ч практические и лабораторные +28 ч. самостоятельная работа)	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения: Кабинет, оснащённый оборудованием: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов и др.); комплекты дидактических раздаточных материалов; - техническими средствами обучения: компьютер (ноутбук) с лицензионным программным обеспечением; мультимедийный проектор; мультимедийный экран; Лаборатория химических и физико-химических методов анализа, оснащенная в соответствии с программой среднего профессионального образования по профессии 18.01.34 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям)

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные издания

1. Аналитическая химия : учебное пособие для вузов / А. И. Апарнев, Г. К. Лупенко, Т. П. Александрова, А. А. Казакова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 107 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07837-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/514150 (дата обращения: 10.01.2024).

3.2.2. Электронные издания 1. Александрова, Э. А. Химические методы анализа : учебник и практикум для вузов / Э. А. Александрова, Н. Г. Гайдукова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 533 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17719-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/533608 (дата обращения: 10.01.2024). 2. Никитина, Н. Г. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа : учебник и практикум для вузов / Н. Г. Никитина, А. Г. Борисов, Т. И. Хаханина ; под редакцией Н. Г. Никитиной. — 5-е изд., испр. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 451 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18193-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/534513 (дата обращения: 10.01.2024). 3. Никитина, Н. Г. Аналитическая химия : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Г. Никитина, А. Г. Борисов, Т. И. Хаханина ; под редакцией Н. Г. Никитиной. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 451 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18102-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/534286 (дата обращения: 10.01.2024).

3.2.3. Электронные издания (электронные ресурсы)

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК 1.2. Подготавливать пробы, рабочие и вспомогательные растворы различных концентраций.	Демонстрирует знания: Кислотно-основные свойства веществ; Способы расчета pH растворов; Способы обнаружения катионов; Способы обнаружения анионов.	тестирование наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента) письменный и устный опрос оценка результатов выполнения практической работы
ПК 2.6. Оформлять результаты испытаний (анализов) с математической обработкой и метрологической оценкой	Демонстрирует знания: Условия проведения аналитических реакций; Расчеты, необходимые для выполнения гравиметрического анализа; Расчет концентрации раствора	тестирование наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента) письменный и устный опрос оценка результатов выполнения практической работы
ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	выбирает способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	тестирование наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента) письменный и устный опрос оценка результатов выполнения практической работы
ОК.04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	взаимодействует и работает в коллективе и команде	тестирование наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента) письменный и устный опрос оценка результатов выполнения практической работы