

Министерство образования Красноярского края
Краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Красноярский индустриально-металлургический техникум»

УТВЕРЖДАЮ
Директор КГБПОУ «КРИМТ»
В.Е. Попков
30.06.2021г., приказ №129/1-о

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ УП.03

для профессионального модуля
**ПМ.03 Контроль промежуточных и конечных продуктов в
производстве цветных металлов и сплавов**

для специальности **22.02.02 Metallургия цветных металлов**

Красноярск

2021г.

Рабочая программа учебной практики УП.03 разработана на основе требований ФГОС СПО по специальности 22.02.02 Metallургия цветных металлов для модуля ПМ.03 Контроль промежуточных и конечных продуктов в производстве цветных металлов и сплавов по профессии 13321 «Лаборант химического анализа»

Организация-разработчик Красноярское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Красноярский индустриально - металлургический техникум»

Разработчик

Титовцева Татьяна Петровна, преподаватель КГБПОУ КРИМТ

Рабочая программа согласована:

Цикловой комиссией МЦМ
протокол № 09 от 17.05.2021г.
Председатель ЦК, Л.Н.Минакова

Заместитель директора по учебно-производственной работе
М.В.Семенова, 30.06.2021г.

Дирекция по модернизации ООО «РУСАЛ-ИТЦ»,
директор по реализации инвестиционных мероприятий,
В.Г. Костецкий, 14.06.2021г.

Содержание

1 Цели учебной практики	4
2 Задачи учебной практики.....	4
3 Место учебной практики в структуре ОПОП СПО по специальности 22.02.02	4
4 Формы проведения учебной практики	4
5 Место и время проведения учебной практики.....	5
6 Компетенции студента, формируемые в результате прохождения учебной практики.....	5
7. Структура и содержание учебной практики	5
8. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на учебной практике	8
9. Оценочные средства самостоятельной работы студентов на учебной практике	8
10. Формы промежуточной аттестации по итогам учебной практики.....	8
11. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной практики.....	10
12. Материально-техническое обеспечение учебной практики	10

1 Цели учебной практики

Учебная практика студентов является составной частью учебного процесса и организуется в соответствии с ФГОС СПО по специальности среднего профессионального образования 22.02.02 Metallurgy цветных металлов. К учебной практике допускаются студенты, не имеющие академической задолженности по учебным дисциплинам. Цели учебной практики направлены на:

- закрепление и углубление теоретической подготовки студента, приобретения им практических навыков и компетенций;
- приобретение профессиональных умений и навыков с учетом взаимосвязи теоретического и практического обучения;
- активизацию творческой деятельности студентов при решении практических задач;
- непосредственное участие студента в производственной деятельности;
- приобщение студента к социальной среде техникума и предприятий с целью приобретения социально-личностных компетенций, необходимых для работы в профессиональной сфере.

2 Задачи учебной практики

Задачи учебной практики связаны с видом профессиональной деятельности Контроль промежуточных и конечных продуктов в производстве цветных металлов и сплавов:

- изучение правил внутреннего распорядка, техники безопасности и пожарной безопасности в лаборатории,
- ознакомление с оборудованием лаборатории и контрольно-измерительными приборами, используемыми при анализах;
- углубление и систематизацию теоретических знаний на основе изучения работы лабораторий конкретных предприятий;
- приобретение навыков и рабочих приемов при выполнении аналитических работ;
- самостоятельное изучение некоторых разделов учебных курсов;

3 Место учебной практики в структуре ОПОП СПО по специальности 22.02.02

Учебная практика является составной частью учебного процесса и базируется на знаниях ранее изученных дисциплин циклов и профессиональных модулей, а также на результатах учебной практики:

ЕН.00 Математический и общий естественнонаучный цикл

ЕН.01. Математика

ЕН.02. Информатика

ОП.00 Общепрофессиональные дисциплины

ОП.04. Материаловедение

ОП.05. Физическая химия

ОП.06. Безопасность жизнедеятельности

ПМ.01 Подготовка и ведение технологического процесса производства цветных металлов и сплавов

МДК.01.01. Metallurgy цветных металлов

Тема 1.1 Обогащение руд цветных металлов

Тема 1.2 Metallurgy цветных металлов

Тема 1.3 Производство благородных металлов из золотосодержащих руд и концентратов

Тема 1.4 История развития цветной metallurgy

ПМ.02 Обслуживание основного, вспомогательного технологического оборудования и коммуникаций в производстве цветных металлов и сплавов

МДК.02.01. Теплотехника

МДК.02.02. Механическое и транспортное оборудование metallurgical производств

ПМ.03 Контроль промежуточных и конечных продуктов в производстве цветных металлов и сплавов

МДК.03.01 Автоматизация технологических процессов

МДК.03.02 Химические и физико-химические методы анализа

МДК.03.03 Метрология, стандартизация и сертификация

Учебная практика УП.02

Промежуточная аттестация

4 Формы проведения учебной практики

Программа учебной практики УП.03 реализуется в форме практического обучения по профессии 13321 «Лаборант химического анализа» в лаборатории КРИМТ и уроков на производстве в ЦЗЛ АО РУ-САЛ КрАЗ и в лаборатории АО ЗДК «ПОЛЮС».

5 Место и время проведения учебной практики

В соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 22.02.02 в техникуме имеется лаборатория промышленных методов анализа, где учебная практика реализуется рассредоточенно:

- на 3 курсе 6 учебного семестра для студентов, обучающихся на базе 9 классов;
- на 2 курсе 4 учебного семестра для студентов, обучающихся на базе 11 классов.

Продолжительность работы студентов 6 часов в неделю, трудоёмкость практики 126 часов (21 неделя).

Учебная практика проводится по календарно-тематическому плану, составленному в соответствии с данной рабочей программой на основании действующего «Общероссийского классификатора профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов» по квалификационным характеристикам рабочих профессий 2 - 3 разрядов. Во время практики проводятся уроки на производстве в химических лабораториях: ЦЗЛ АО РУСАЛ КраЗ и АО ЗДК «ПОЛЮС».

6 Компетенции студента, формируемые в результате прохождения учебной практики

В результате прохождения учебной практики студент должен приобрести следующие практические навыки, знания, умения, общие и профессиональные компетенции.

Практические навыки:

- оценки качества исходного сырья, промежуточных продуктов, готовой продукции;
- оформления технической, технологической и нормативной документации;
- выполнения необходимых типовых расчетов;
- приготовления проб и растворов различной концентрации;
- проведения качественного и количественного анализа веществ;
- подбора средств и методов анализов в соответствии с типом веществ;
- обработки и оформления результатов анализа;
- владения приемами техники безопасности при проведении химических анализов;

Умения:

- пользоваться средствами пожаротушения;
- оказывать первую помощь при несчастных случаях;
- проводить анализ исходного сырья, промежуточных продуктов, готовой продукции с помощью физических, химических и физико-химических методов анализа;
- работать с химическими веществами и оборудованием;
- соблюдать технику безопасности и экологическую безопасность;
- обслуживать и эксплуатировать оборудование химико-аналитических лабораторий;
- применять требования нормативных документов по основным видам продукции и процессов;
- применять документацию систем качества.
- соблюдения техники безопасности при работе в лаборатории;
- организации рабочего места лаборанта;
- выполнения типовых операций, применяемых при проведении анализов;
- подготовки для анализа приборов и оборудования;
- подготовки растворов точной и приблизительной концентрации;
- выбора приборов и оборудования для проведения анализов;
- проведение качественного и количественного анализа веществ;
- расчета результатов измерений;
- оформления технической документации о результатах анализов в соответствии с требованиями НД.
- использовать инструменты и приборы, применяемые при выполнении анализов.

Общие компетенции:

- ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
- ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
- ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Профессиональные компетенции:

- ПК 3.1 Оценивать качество исходного сырья.
- ПК 3.2 Оценивать качество промежуточных продуктов.
- ПК 3.3 Оценивать качество готовой продукции..
- ПК 3.4 Оформлять техническую, технологическую и нормативную документацию.
- ПК 3.5 Выполнять необходимые типовые расчеты.

7. Структура и содержание учебной практики

Общая трудоемкость учебной практики 126 часов

Учебная практика

Наименование разделов и тем	Кол. часов	Формы контроля
1. Инструктаж по охране труда, пром. санитарии и противопожарных мероприятиях	6	Зачёт по ТБ
2. Изучение структуры аналитического контроля на промышленном предприятии	6	Текущий контроль в форме наблюдения и оценки выполнения работ. - эффективности и правильности выбора типовых методов и способов выполнения профессиональных задач, - качества работ и продукции; - умения ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности; - способности обеспечивать безопасные условия труда в профессиональной деятельности. Экспертная оценка выполнения практических заданий в процессе прохождения учебной практики Дифференцированный зачет по итогам учебной практики
3. Изучение и освоение метрологического обеспечения, стандартизации, методов измерения и аттестации лаборатории	6	
4. Организация рабочего места лаборанта Освоение безопасных методов выполнения лабораторных работ	6	
5. Освоение правил эксплуатации оборудования, применяемого на участке химического анализа.	6	
6. Освоение операций, выполняемых лаборантами хим. анализа	24	
8. Проведение лабораторного практикума по спец. технологиям аналитического контроля	28	Квалификационные испытания. Зачёт
9. Самостоятельное выполнение аналитических определений в качестве лаборанта	6	
10. Подготовка к экзамену на квалификационный разряд по профессии «лаборант химического анализа»	2	
Всего	90	

Содержание учебной практики

Тема 1 *Инструктаж по охране труда, пром. санитарии и противопожарных мероприятиях.* Законодательство в области охраны труда. Изучение основных законодательных актов по охране труда. Понятие о производственном травматизме. Действия работников при возникновении опасных ситуаций. Классификация веществ и хранение химических реактивов в лаборатории. Сильнодействующие ядовитые вещества (СДЯВ). Действие на организм человека вредных веществ, применяемых в лаборатории. Производственная санитария. Правила личной гигиены. Средства индивидуальной защиты. Виды и сроки проведения инструктажа по ТБ. Техника безопасности на рабочем месте. Инструктаж по ТБ при работе в химической лаборатории. Правила безопасной работы с химическими веществами. Первая помощь при отравлениях. Санитарно-гигиенические нормативы.

Тема 2 *Изучение структуры аналитического контроля на промышленном предприятии.* Организация аналитического контроля на предприятии. Структура ЦЗЛ, назначение, область деятельности, задачи структурных подразделений. Знакомство со структурой ЦЗЛ АО РУСАЛ КрАЗ (урок в химической лаборатории ЦЗЛ). Объекты аналитического контроля в производстве алюминия. Роль лаборанта химического анализа в обеспечении качества выпускаемой продукции. Составление отчета по уроку в химической лаборатории

Тема 3 *Изучение и освоение метрологического обеспечения, стандартизации, методов измерения и аттестации лаборатории.* Основные метрологические характеристики аналитического контроля. Случайные и систематические погрешности. Доверительный интервал. Определение стандартного отклонения. Работа с основными нормативно - техническими документами (НТД), регламентирующими состав технологических продуктов. Изучение НТД на методы выполнения аналитических определений. Показатели качества методик выполнения измерений. Схемы и примеры расчетов метрологических характеристик. Выполнение расчетов основных метрологических характеристик анализов. Расчет показателей качества на основе экспериментальных данных для заданной доверительной вероятности: повторяемости, прецизионности, точности. Контроль стабильности результатов анализа и его формы.

Тема 4 *Организация рабочего места лаборанта. Освоение безопасных методов выполнения лабораторных работ.* Изучение инструкций по организации рабочего места лаборанта. Санитарные нормы по организации рабочего места лаборанта: площадь, освещенность, вентиляция. Профилактика профзаболеваний. Подготовка рабочего места по заданию на проведение анализа

Ознакомление с потенциальными опасностями в химической лаборатории. Классификация лабораторий по категориям взрыво- и пожароопасности. Понятие о самовозгорании, взрыве и пределах взрываемости газов и паров. Первичные средства и стационарные системы пожаротушения: схема, устройство, правила использования. Электробезопасность. Ознакомление с применением средств индивидуальной защиты. Основные средства индивидуальной защиты лаборанта и правила их использования.

Тема 5 *Освоение правил эксплуатации оборудования, применяемого на участке химического анализа.* Устройство, принцип действия, техническая характеристика и правила эксплуатации приборов и оборудования в химической лаборатории. Урок в лаборатории АО ЗДК «ПОЛЮС». Приборы и оборудование химической лаборатории: весы технические и Мора-Вестфаля, аппарат Дина-Старка, приборы для определения температур плавления, каплепадения, аппарата для определения температуры вспышки в открытом тигле, прибора Мартенс-Пенского, объемных газоанали-

заторов. Оптические приборы: фотоэлектроколориметры, спектрофотометры, атомно-абсорбционные спектрометры. Приборы эмиссионного спектрального анализа. Электрохимические приборы: pH-метры, кондуктометры, потенциометры, полярографы и др. Приборы эмиссионного спектрального анализа и их применение в системе анализа производства металлов.

Тема 6. Освоение операций, выполняемых лаборантами хим. анализа.

Отбор и приготовление проб. Понятие о средней пробе. Состав и методика отбора средней пробы. Отбор проб газов. Приемы отбора проб газа в газовую пипетку, эвакуированную колбу, аспиратор. Отбор проб жидкостей. Конструкция пробоотборников. Приемы отбора проб из мелкой тары и больших резервуаров. Отбор проб непрерывно текущих жидкостей и полужидких веществ (урок в санитарно - промышленной лаборатории). Отбор проб твердых веществ. Разделка проб: измельчение, перемешивание, сокращение. Ознакомление со ступками, дробилками, паровыми мешалками, механическими истирания и сократителями. Отбор проб металла и подготовка их к анализу.

Практическое ознакомление с нагревательными приборами.

Нагревательные приборы: газové горелки, электрические плиты, водяные и песочные бани, сушильные шкафы, муфельные, тигельные, шахтные, трубчатые печи, нагреватели специального назначения, термостаты и др.

Ознакомления с лабораторными принадлежностями, химической и мерной посудой и правилами их использования. Металлическое оборудование лаборатории: железные штативы, встряхиватели, ротационные и магнитные мешалки, фильтр-прессы, центрифуги, насосы и др. Лабораторная посуда из стекла, фарфора, платины, стеклоуглерода, пластмасс и других материалов. Химическая стеклянная посуда: пробирки, воронки, стаканы, колбы, колбы Вюрца, колбы Бунзена, холодильники прямые и обратные, дефлегматоры, эксикаторы. Мерная посуда: мерные колбы, пипетки, бюретки, мензурки, мерные цилиндры. Механические и химические способы очистки посуды. Мытье посуды с хромовой смесью, кислотами.

Изучение инструкций и методик выполнения аналитических определений на лабораторных приборах. Ознакомление с правилами настройки и эксплуатации приборов.

Ознакомления с устройством, правилами эксплуатации лабораторных весов и взвешиванием. Классификация лабораторных весов по конструкции и точности взвешивания. Правила пользования разновесами. Изучение устройства и методики выполнения измерений на весах марок ВЛР-200, ВЛР-1000, ВТ-1000, НР-202, НЛ-2000.

Тема 7 Проведение лабораторного практикума по спец.технологиям аналитического контроля. Проведение анализов средней сложности по принятой методике.

Освоение рабочих приемов:

- освоение техники взвешивания на аналитических весах. Правила пользования разновесами;
- освоение техники взятия навесок веществ, расчеты массы навески для анализа;
- освоение техники разложения проб кислотным методом и методом спекания со щелочными плавнями в муфельной печи;
- освоение правильных приемов работы с мерной посудой: наполнение, слив, отсчет уровня жидкости. Отбор проб пипеткой, заполнение бюретки рабочим раствором и снятие отсчета по ней;
- приемы работы с ареометром. Правила использования таблиц для определения концентраций кислот и щелочей по плотности раствора, определение плотности жидкости;
- определение кислотности и щелочности раствора. Правила использования кислотно-основных индикаторов;
- определение pH раствора на pH-метре;
- разбавление кислот и щелочей водой. Приготовление растворов веществ заданной концентрации;
- освоение приемов титрования. Выполнение установки точной концентрации приготовленного раствора титрованием;
- освоение приемов работы на фотоэлектроколориметрах: выбор кювет, длины волны света, режима работы прибора, фиксирование результата измерения;
- приготовление шкалы стандартного раствора, построение градуировочного графика.

Изучение приемов работы:

- с гидростатическими весами Мора-Вестфала: подготовка к работе, заполнение жидкостью при температуре 200 0С, погружение в нее поплавка, уравнивание разновесами, отсчет плотности;
- с прибором закрытого типа Мартенс-Пенского, открытого типа Бренкена. Определение температуры вспышки (анализ нефтепродуктов);
- с вискозиметром Энглера и приемами работы при определении условной вязкости нефтепродуктов;
- определения влаги по Дину-Старку;

Аналитические определения:

- гравиметрические определения влажности, зольности, потерь при прокаливании в технологических продуктах. Определение пыли в воздухе, твердых частиц в сточных водах и пульпах. Определение содержания серы в виде сульфат-иона. Определение содержания компонентов проб гравиметрическим методом осаждения;
- электрогравиметрические определения примесей в сплавах;
- титриметрические определения галогенидов методами осаждения (роданометрия, аргентометрия), карбонатной и общей жесткости вод методами нейтрализации и трилонометрии, окисляемости воды и содержания кислорода методом перманганатометрии, содержания железа в сплавах методом хроматометрии;
- определения содержания примесей в пробах методами молекулярной абсорбционной спектроскопии;
- определения кислотности среды (pH) и содержания ионов методом потенциометрии на приборах pH-метр/иономер «Анион», кондуктомер «Мультитест». Определение содержания примесей методом потенциометрического титрования;

Тема 8 Самостоятельное выполнение аналитических определений в качестве лаборанта. Выполнение квалификационной (пробной) работы. Самостоятельное (под наблюдением руководителя практики) выполнение работы,

соответствующей обязанностям лаборанта химического анализа. Оформление работы и представление результата анализа. Защита работы.

Обязанности и необходимые знания лаборанта химического анализа 2(второго) разряда в соответствии с ЕТКС:

- осведомленность в основах аналитической и общей химии
- знание способов проведения простейших анализов
- определение свойств кислот, щелочей, индикаторов и других распространенных реактивов
- правила приготовления средних проб в лабораторных условиях
- алгоритм обслуживания лабораторного оборудования лаборатории, соответствующей аппаратуры и других контрольных измерительных приборов

Тема 9 Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета. *Подготовка к экзамену на квалификационный разряд по профессии «лаборант химического анализа».*

8. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на учебной практике

В процессе организации и проведения учебной практики руководителями от техникума применяются современные образовательные и научно-производственные технологии:

1) Мультимедийные технологии: ознакомительные лекции и консультации во время практики на производстве проводятся в помещениях, оборудованных экраном, проектором, персональными компьютерами. Это позволяет руководителям практики экономить время, затрачиваемое на изложение необходимого материала, и увеличить его объем.

2) Научно-производственные технологии: АСУТП, системы экологического менеджмента, управления качеством продукции, управления персоналом и действующей производственной системы КрАЗа.

9. Оценочные средства самостоятельной работы студентов на учебной практике

Самостоятельная работа позволяет студентам закрепить теоретические знания по пройденному материалу и полученной информации и подготовиться к ответу на контрольные вопросы зачета. Самостоятельная работа в во время учебной практики организуется на основе индивидуальных заданий по темам программы практики и включает:

- работу студентов с производственно-технической документацией и справочной литературой;
- самостоятельное выполнение практических заданий;
- выполнение отчёта по практике;
- обогащение профессиональных умений и навыков.

В течение всего срока учебной практики руководители практики применяют следующие оценочные средства:

- ведение журналов посещения студентами уроков в мастерских и экскурсий на производстве;
- экспертные оценки выполнения самостоятельных и практических заданий по практике.

Контрольные вопросы и задания для проведения текущей аттестации по разделам (этапам) практики, осваиваемым студентом самостоятельно, приведены в индивидуальных заданиях.

10. Формы промежуточной аттестации по итогам учебной практики

Контроль и оценка результатов освоения программы учебной практики осуществляется преподавателем профессионального цикла в процессе проведения практических занятий, экскурсий, а также выполнения студентами учебно-производственных заданий. Формы и методы контроля и оценки результатов учебной практики позволяют проверять у студентов сформированность профессиональных компетенций.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 3.1 Оценивать качество исходного сырья	<ul style="list-style-type: none">– выбор сырья для процесса;– выбор НД на сырьё;– выбор методов анализа сырья для определения состава;– выбор оборудования и оснастки, вспомогательного инструмента и материалов для соответствующего метода анализа сырья;– использование показаний КИП для определения содержания различных веществ;– качество проведения анализа сырья;– применение результатов лабораторных исследований для принятия решений о качестве сырья;	Текущий контроль в форме: – защиты практи-
ПК 3.2 Оценивать качество проме-	<ul style="list-style-type: none">– определение основных промежуточных продуктов и их параметров;– выбор НД на используемые промежуточные продукты;	

промежуточных продуктов	<ul style="list-style-type: none"> – выбор методов анализа промежуточных продуктов; – выбор оборудования, оснастки, вспомогательного инструмента, материалов для соответствующего метода анализа; – использование показаний КИП для определения состава промежуточных продуктов; – качество проведения анализа; – применение результатов лабораторных исследований для принятия решений о качестве промежуточных продуктов 	<p>ческих работ;</p> <p>- тестирования;</p> <p>Выполнение индивидуальных заданий по темам учебной практики</p>
ПК 3.3 Оценивать качество готовой продукции	<ul style="list-style-type: none"> – определение номенклатуры готовой продукции; – выбор НД на готовую продукцию; – выбор методов анализа готовой продукции; – выбор оборудования и оснастки, вспомогательного инструмента и материалов для соответствующего метода анализа сырья; – использование показаний КИП для определения характеристик готовой продукции; - качество проведения анализа; – применение результатов лабораторных исследований для принятия решений о качестве готовой продукции 	<p>Зачеты по каждому из разделов программы учебной практики.</p> <p>Экзамен по учебной практике</p>
ПК 3.4 Оформлять технологическую и нормативную документацию	<ul style="list-style-type: none"> - качество оформления лабораторных и практических работ, рефератов, отчётов, индивидуальных заданий, проектов 	
ПК 3.5 Выполнять необходимые типовые расчеты	<ul style="list-style-type: none"> – выбор данных и качество расчетов при выполнении лабораторных и практических работ; – выбор расходных коэффициентов и норм расхода сырья; – анализ расчётов на соответствие их методикам выполнения; - выбор и использование пакетов прикладных программ для разработки и проектирования КИП и методов анализа 	

Развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений оценивается следующими формами и методами.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	Демонстрация интереса к будущей профессии	Оценка степени активности участия на аудиторных занятиях Оценка степени активности участия в конференции по результатам практики
ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	<ul style="list-style-type: none"> - Выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач - Оценка эффективности и качества выполнения 	Решение междисциплинарных задач.
ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	- Решение стандартных и нестандартных профессиональных задач	Решение практических заданий. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения модуля
ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	<ul style="list-style-type: none"> - Эффективный поиск необходимой информации; - Использование различных источников, включая электронные 	Подготовка рефератов, докладов, выполнение отчётов по практике
ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	Качественное выполнение практических заданий в рамках освоения МДК «Информационные технологии в профессиональной деятельности»	Зачет практических работ, Нормоконтроль электронных вариантов заданий
ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	Решение нестандартных профессиональных задач в области разработки технологических процессов, их автоматизации и контроля	Решение ситуационных заданий. Практических задач Тренинги, деловые игры.

По итогам учебной практики студент проходит квалификационные испытания в последний день практики и готовится к экзамену на квалификационный разряд по профессии «лаборант химического анализа».

Результатом освоения учебной практики является протокол проверочных работ и ведомость аттестации обучающихся. Знания и навыки, приобретённые студентами в период практики, оцениваются руководителем практики по следующим критериям:

- фактический уровень знаний, умений и практических навыков студента;
- самостоятельное выполнение работ и операций, предусмотренных рабочей программой практики;
- оценка их качества;
- устный опрос студентов в пределах пройденной программы.

Результатом уроков на производстве является отчёт с оценкой. Итогом учебной практики является дифференцированный зачет.

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной практики

При проведении учебной практики в техникуме готовится комплект документов:

- приказ о допуске студентов к практике;
- рабочая программа практики и календарно-тематические планы занятий;
- перечень заданий (упражнений) по практике;
- индивидуальные задания и контрольные вопросы для отчётов после уроков на производстве;
- учебная литература и нормативно-справочные материалы;
- методические разработки для студентов, определяющие порядок прохождения и содержание учебной практики;
- журнал практики.

Литература

1. Обязательная литература

1. Аналитическая химия. Под ред. Ищенко А.А. Учебник СПО. М., ИЦ "Академия", 2019. Гриф. Александрова, Э.А. Аналитическая химия в 2 книгах. Книга 1. Химические методы анализа: Учебник и практикум / Э.А. Александрова, Н.Г. Гайдукова. - Люберцы: Юрайт, 2015.

2. Александрова, Э.А. Аналитическая химия в 2 кн. Кн. 2. Физико-химические методы анализа: Учебник и практикум / Э.А. Александрова, Н.Г. Гайдукова. - Люберцы: Юрайт, 2016.

3. Ищенко А.А. Аналитическая химия. М.: АКАДЕМИА, 2004

4. Барсукова З.А. Аналитическая химия. - М.: Высшая школа, 2002;

5. О.М. Борисова «Химические, физико-химические и физические методы анализа» М, Металлургия, 2002г

2. Дополнительные источники:

2.1. Учебники и учебные пособия:

2.1.1 Васильев В.П. Аналитическая химия.: Дрофа. 2004

2.1.2 Глубоков, Ю.М. Аналитическая химия: Учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / Ю.М. Глубоков, В.А. Головачева, Ю.А. Ефимова; Под ред. А.А. Ищенко. - М.: ИЦ Академия, 2015.

2.1.3. Дорохова Е.Н., Прохорова Г.В. Задачи и упражнения по аналитической химии. М.: Высшая школа. 1984

2.1.4. Лурье Ю.Ю. Справочник по аналитической химии. М.: Химия. 1989

2.2. Электронные учебники:

2.2.1 Васильев В.П. Аналитическая химия.: Дрофа, 2004

2.3 Журналы:

2.3.1 Заводская лаборатория.: М.

2.3.2 Методы и объекты химического анализа.: М

2.3.2 Обзорный журнал по химии.: М

3. Интернет - ресурсы:

3.1 Классификаторы социально-экономической информации: <http://www.consultant.ru>.

3.2 Интернет-портал химиков-аналитиков ANCHEM.RU www.anchem.ru

3.3 Аналитическая химия: povedu.ru

3.4 Аналитическая химия. Учебное пособие

www.chem-astu.ru/chair/study/anchem/

12. Материально-техническое обеспечение учебной практики

Программа учебной практики реализуется в **лаборатории промышленных методов анализа**, удовлетворяющей специфике подготовки техников-металлургов по специальности 22.02.02 Металлургия цветных металлов. Оборудование лаборатории промышленных методов анализа:

1. Стенды: периодическая система Д.И. Менделеева; таблица растворимости веществ; ряд напряжений металлов; единицы физических величин; ряд электроотрицательности элементов
2. Хроматограф «Полихром»
3. Фотометр фотоэлектрический КФК-3-01
4. Фотоэлектроколориметр КФО
5. Фотоэлектроколориметр ФЭК-Н-56
6. pH-метр-иономер «Анион-4101»
7. Кондуктомер «Мультитест»
8. Электроды ионоселективные: Fe^{3+} ; Ca^{2+} ; Cl^- ; F^-

9. Электрод сравнения ЭСЛ-63-07
10. Electrodes: ЭСр-10108/3.5 (Ag/AgCl); ЭСр-10100/3.0 (Ag/AgCl)
11. Redox-electrode ЭРП-105 (Pt)
12. Laboratory balance beam ВЛР-200, ВЛР-1000
13. Analytical balance HL-202 (Japan), GR-202 (Japan)
14. General purpose balance HL-2000; BT-1000 g
15. Muffle furnaces МИМП-10П, МИМП-21
16. Aquadistillator ДЭ-05
17. Electrodes: LOIP LH-402 (LAB-PH-01), LOIP LH-403 (LAB-PH-01B),
18. Laboratory magnetic stirrer with stand
19. Drying cabinet СНОЛ 58/350
20. Laboratory stand АП-ША-02
21. Set of polypropylene laboratory glassware for chemistry