

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

УТВЕРЖДАЮ
директор В.Е. Попков
приказ №181-О
от 01.09.2018г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
для профессионального модуля

ПМ.05 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ 13321
ЛАБОРАНТ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

по специальности 22.02.02 **Металлургия цветных металлов**
среднего профессионального образования (базовый уровень)

Красноярск

2018г

Рабочая программа учебной практики УП.05 разработана на основе требований ФГОС СПО по специальности 22.02.02 Metallургия цветных металлов для модуля ПМ.05 Выполнение работ 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

Рецензенты:

Внутренний рецензент Минакова Л.Н., преподаватель КГБПОУ КРИМТ

Рабочая программа согласована:

Цикловой комиссией МЦМ
протокол № 10 от 15.06.2018г.
Председатель ЦК, Л.Н.Минакова

Заместитель директора по учебной работе

Н.А. Шелухина, 31.08.2018г.

Заместитель директора по учебно-производственной работе

М.В.Семенова, 31.08.2018г.

Дирекция по модернизации ООО «РУСАЛ-ИТЦ»,
руководитель проекта, В.Г. Костецкий, 30.08.2018г.

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

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 *Металлургия 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. *Металлургия цветных металлов*

Тема 1.1 Обогащение руд цветных металлов

Тема 1.2 *Металлургия цветных металлов*

Тема 1.3 Производство благородных металлов из золотосодержащих руд и концентратов

Тема 1.4 История развития цветной металлургии

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 металлургических 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.03

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 РУСАЛ 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 результаты 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.5.1. Проводить измерения различных физических и химических показателей анализируемых объектов аналитического контроля с помощью современных средств измерений.

ПК.5.2. Использовать при анализе технологических продуктов и полупродуктов производства алюминия методики аналитических определений с учетом требований Государственного реестра методик

7. Структура и содержание учебной практики

Общая трудоемкость учебной практики 36 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;
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	- способности обеспечивать безопасные условия труда в профессиональной деятельности. Экспертная оценка выполнения практических заданий в процессе прохождения учебной практики Дифференцированный зачет по итогам учебной практики
5. Освоение правил эксплуатации оборудования, применяемого на участке химического анализа.	6	
6. Освоение операций, выполняемых лаборантами хим. анализа	24	Квалификационные испытания. Зачёт
7. Проведение лабораторного практикума по спец. технологиям аналитического контроля	28	
8. Самостоятельное выполнение аналитических определений в качестве лаборанта	6	
9. Подготовка к экзамену на 3(третий) 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-Вестфала, аппарат Дина-Старка, приборы для определения температур плавления, каплепадения, аппарата для определения температуры вспышки в открытом тигле, прибора Мартенс-Пенского, объемных газоанализаторов. Оптические приборы: фотоэлектроколориметры, спектрофотометры, атомно-абсорбционные спектрометры. Приборы эмиссионного спектрального анализа. Электрохимические приборы: рН-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 приготвление 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: газные 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, стеклоглерида, 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 рН раствора на рН-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 (рН) и содержания ионов методом потенциометрии на приборах рН-метр/иономер «Анион», кондуктомер «Мультитест». Определение содержания примесей методом потенциометрического титрования;

-определения содержания примесей методом хроматографии на газовом хроматографе «Полихром».

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 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
<p>ПК 3.1 Оценивать качество исходного сырья</p>	<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; 	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - защиты практических работ; - тестирования;
<p>ПК 3.2 Оценивать качество промежуточных продуктов</p>	<ul style="list-style-type: none"> – определение основных промежуточных продуктов и их параметров; – выбор НД на используемые промежуточные продукты; – 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>Выполнение индивидуальных заданий по темам учебной практики</p>
<p>ПК 3.3 Оценивать качество готовой продукции</p>	<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; 	<p>Зачеты по каждому из разделов программы учебной практики.</p>

	– применение результатов лабораторных исследований для принятия решений о качестве готовой продукции	Экзамен по учебной практике
ПК 3.4 Оформлять технологическую и нормативную документацию	- качество оформления лабораторных и практических работ, рефератов, отчётов, индивидуальных заданий, проектов	
ПК 3.5 Выполнять необходимые типовые расчеты	– 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	- 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	- 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 отчетов 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. 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, Metallurgia, 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: novedu.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 Metallurgia 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. рН-метр-иономер «Анион-4101»
7. Кондуктомер «Мультитест»
8. Электроды ионоселективные: Fe³⁺; Ca²⁺; Cl⁻; F⁻

9. Электрод сравнения ЭСЛ-63-07
10. Электроды: ЭСр-10108/3.5 (Ag/AgCl); ЭСр-10100/3.0 (Ag/AgCl)
11. Редокс- электрод ЭРП-105 (Pt)
12. Весы лабораторные равноплечие ВЛР-200, ВЛР-1000
13. Аналитические весы HL-202 (Япония), GR-202 (Япония)
14. Весы общего назначения HL-2000; BT-1000 г
15. Печи муфельные МИМП-10П, МИМП-21
16. Аквадистиллятор ДЭ-05
17. Электроплиты: LOIP LH-402 (ЛАБ-ПН-01), LOIP LH-403 (ЛАБ-ПН-01Б),
18. Лабораторная магнитная мешалка со штативом
19. Шкаф сушильный СНОЛ 58/350
20. Штатив лабораторный АП-ША-02
21. Набор полипропиленовой посуды для химии