

Министерство образования и науки Республики Хакасия  
Государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение Республики Хакасия  
«Саяногорский политехнический техникум»  
(ГАПОУ РХ СПТ)

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ГАПОУ РХ СПТ  
\_\_\_\_\_ Н.Н. Каркавина  
приказ № \_\_\_\_\_ от «01» сентября 2022 г.

## **ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.05 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям  
рабочих, должностям служащих**

по специальности среднего профессионального образования

**22.02.02 Metallургия цветных металлов**

Программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 21.04.2014 г. № 356, зарегистрированного в Минюсте РФ 17.07.2014 г. регистрационный номер 33132, по специальности 22.02.02 Metallургия цветных металлов, в соответствии с требованиями Всероссийской олимпиады профессионального мастерства обучающихся по специальностям среднего профессионального образования.

Разработчик:

Дубовицкая О.В., преподаватель

***РАССМОТРЕНО***

*на заседании предметно-цикловой  
комиссии металлургических и слесарно-  
технических дисциплин*

*Протокол № 1 от «    » августа 2022 г.  
Председатель ПЦК*

***СОГЛАСОВАНО***

*Заместитель директора по УР*

*Свистунова Е.А.  
«    » сентября 2022г.*

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>4</b>
<b>2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>6</b>
<b>3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>7</b>
<b>4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>45</b>
<b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>48</b>

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## ПМ.05 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих

### 1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО по ППССЗ 22.02.02 Metallургия цветных металлов в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **ПМ.05 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1. Осуществлять подготовку исходного сырья к переработке.

ПК 1.2. Вести технологический процесс по результатам анализов, показаниям контрольно-измерительных приборов (КИП).

ПК 1.3. Контролировать и регулировать технологический процесс.

ПК 1.4. Использовать автоматизированные системы управления технологическим процессом (АСУ ТП) в производстве цветных металлов и сплавов.

ПК 1.5. Выполнять необходимые типовые расчеты.

Программа профессионального модуля ПМ.05 может быть использована в среднем профессиональном образовании в области подготовки и ведения технологического процесса производства цветных металлов и сплавов, как при наличии основного (общего), так и среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

### 1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

#### **иметь практический опыт:**

подготовки исходного сырья к переработке; ведения технологического процесса по результатам анализов показаниям контрольно-измерительных приборов (КИП); контроля и регулирования технологического процесса; использования АСУТП в производстве цветных металлов и сплавов; выполнения необходимых типовых расчетов;

#### **уметь:**

выбирать сырьевые материалы для производства цветных металлов на основе их свойств;

выбирать способы подготовки сырья; выполнять расчет сырьевых материалов;

отслеживать показания КИП, анализировать их, вносить коррективы в процесс; рассчитывать материальный баланс процесса; рассчитывать материальные потоки; определять основные параметры технологического режима; регистрировать и обрабатывать данные технологических процессов;

#### **знать:**

физические и химические свойства цветных металлов; виды сырья; способы подготовки сырья; основные физические и химические процессы в производстве цветных металлов;

способы и технологию переработки сырьевых материалов; типовые технологические процессы производства основных цветных металлов, этапы и условия протекания технологических процессов; методы расчета материального баланса технологического процесса.

### **1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

всего – 112 часов, в том числе:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося – 40 часов, включая:
  - обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 30 часа;
  - самостоятельной работы обучающегося – 10 часов;
- производственной практики – 72 часа.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности **Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Осуществлять подготовку исходного сырья к переработке
ПК 1.2	Вести технологический процесс по результатам анализов, показаниям контрольно-измерительных приборов (КИП).
ПК 1.3	Контролировать и регулировать технологический процесс.
ПК 1.4	Использовать автоматизированные системы управления технологическим процессом (АСУ ТП) в производстве цветных металлов и сплавов.
ПК 1.5	Выполнять необходимые типовые расчеты
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.	Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях
ОК 4.	Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7.	Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9.	Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности

А также овладение обучающимися знаниями и умениями в соответствии с Профессиональными стандартами по следующим профессиям:

### **1 Электролизник расплавленных солей**

#### **3-й разряд**

Характеристика работ. Участие в ведении процесса электролиза и электролитического рафинирования алюминия, магния, титана и редких металлов. Управление транспортными средствами и механизмами по транспортировке расплавленных солей и металлов. Заливка расплавленных солей в электролизеры. Присыпка поверхности металлов флюсом. Подготовка солей для электролитического рафинирования. Выполнение стропальных работ.

Должен знать: правила ТБ и ОТ; правила и схемы управления транспортными средствами

и механизмами; правила проверки исправности воздушных и вакуум-линий, герметичности вакуум-ковшей; устройство вакуум-ковшей; правила обслуживания сосудов, работающих под давлением; отличительные свойства электролита от металла; способы питания электролизеров; технологию электролиза; правила загрузки анодного металла в электролитические рафинировочные машины; требования, предъявляемые к качеству исходного сырья; правила выполнения стропальных работ.

#### **4-й разряд**

Характеристика работ. Участие в ведении процесса электролиза и электролитического рафинирования алюминия, магния, титана и редких металлов. Подвозка и загрузка в электролизеры глинозема, фтористых солей других элементов электролита. Перемешивание электролита. Отбор и маркировка проб. Замер уровня металла. Замер и поддержание оптимального уровня электролита. Управление самоходными машинами-бункерами при загрузке ванн исходным сырьем. Подготовка электролизеров и вакуум-ковшей к выливке металла. Выливка металла и электролита из ванн в вакуум-ковши. Опиковка бортов, укладка перекрытия шинных каналов. Замена и чистка катодов рафинировочных ванн, обработка загрузочных карманов ванн. Удаление настывлей, шлама с выемкой и без выемки катодов. Оборка электролизеров. Обслуживание установки очистки инертного газа. Очистка конструкций электролизеров, шинных каналов, нулевых отметок. Выявление и устранение неисправностей в работе обслуживаемого оборудования.

Должен знать: правила ТБ и ОТ; меры предупреждения и устранения загрязнения и накарбижевания электролита; жидкотекучесть массы; признаки коротких замыканий и других производственных неполадок; уровень металла и электролита в электролизере; меры борьбы со шламообразованием; напряжение и силу тока; температуру и состав электролита; график выпуска металла; правила управления механизмами, применяемыми для загрузки, транспортировки, выборки металла, шлама, электролита.

## **2 Лаборант спектрального анализа**

### **2-й разряд**

Характеристика работ. Проведение качественного и количественного спектральных анализов, подготовка электродов и проб к анализу. Приготовление стандартных растворов проявителя и фиксажа. Подготовка спектральной аппаратуры, съемка, фотообработка фотопластинок и измерение спектрограмм. Включение и отключение квантометра. Выполнение фотографического количественного спектрального анализа чугуна, углеродистых и среднелегированных сталей на легирующие элементы, цветных металлов и сплавов на их основе под руководством лаборанта более высокой квалификации.

Должен знать: общие сведения об оптике, фотографии, электричестве и химии; метод спектрального анализа; сущность метода трех эталонов; химическое обозначение легирующих элементов; назначение различных электродов для спектрального анализа; правила обращения с реактивами и кислотами; требования, предъявляемые к качеству проб и анализов; основные положения количественных и качественных методов анализа.

### **3-й разряд**

Характеристика работ. Составление плана съемки и съемка спектрограмм с целью выполнения качественного фотографического спектрального анализа простых объектов. Проверка правильности работы фотоэлектрической аппаратуры: логарифмичность, электрическая и фотоэлектрическая воспроизводимость. Перевод пробы в раствор или в окисел. Выполнение фотографического количественного спектрального анализа чугунов, углеродистых и среднелегированных сталей на легирующие элементы, цветных металлов и сплавов на их основе. Полуколичественный анализ среднелегированных сталей на стилоскопах.

Должен знать: основы оптики, фотографии, электричества и химии; оптические схемы и типы спектральных приборов; устройство микрофотометра; принципиальные схемы источников возбуждения; методы измерения интенсивности; методы построения

градуировочных графиков; допустимые расхождения между параллельными анализами; методы фотометрирования спектров; основные сведения о структуре металлов и сплавов.

### **3 Лаборант химического анализа**

#### **2-й разряд**

Характеристика работ. Проведение простых однородных анализов по принятой методике без предварительного разделения компонентов. Выполнение капельного анализа электролита и других веществ с помощью реактивов, фильтровальной бумаги, фарфоровой пластинки. Определение содержания воды по Дину и Старку, удельного веса жидкостей весами Мора и Вестфеля, температуры вспышки в открытом тигле и по Мартенс-Пенскому, вязкости по Энглери, состава газа на аппарате Орса. Разгонка нефтепродуктов и других жидких веществ по Энглери. Проведение испытания простых лакокрасочных продуктов на специальных приборах. Определение количества углерода путем сжигания стружки в аппаратуре Вюртица (в токе кислорода). Проведение химического анализа углеродистых и низколегированных сталей. Определение плотности жидких веществ ареометром, щелочности среды и температуры каплепадения. Определение температуры плавления и застывания горючих материалов. Участие в приготовлении титрованных растворов и паяльных флюсов. Определение процентного содержания влаги в анализируемых материалах с применением химико-технических весов. Определение анализов химического состава сплавов на медной основе. Приготовление средних проб жидких и твердых материалов для анализа. Определение концентрации латексов и пропиточных растворов, слив по сухому остатку. Определение остатка на сите при просеве ингредиентов. Приготовление пластификатора, смешивание его с порошком твердого сплава. Наблюдение за работой лабораторной установки, запись ее показаний под руководством лаборанта более высокой квалификации.

Должен знать: методику проведения простых анализов; элементарные основы общей и аналитической химии; правила обслуживания лабораторного оборудования, аппаратуры и контрольно-измерительных приборов; цвета, присущие тому или иному элементу, находящемуся в анализируемом веществе; свойства кислот, щелочей, индикаторов и других применяемых реактивов; правила приготовления средних проб.

#### **3-й разряд**

Характеристика работ. Проведение анализов средней сложности по принятой методике без предварительного разделения компонентов. Определение процентного содержания вещества в анализируемых материалах различными методами. Определение вязкости, растворимости, удельного веса материалов и веществ пикнометром, упругости паров по Рейду, индукционного периода, кислотностей и коксуетности анализируемых продуктов, температуры вспышки в закрытом тигле и застывания нефти и нефтепродуктов. Установление и проверка несложных титров. Проведение разнообразных анализов химического состава различных проб руды, хромистых, никелевых, хромоникелевых сталей, чугунов и алюминиевых сплавов, продуктов металлургических процессов, флюсов, топлива и минеральных масел. Определение содержания серы и хлоридов в нефти и нефтепродуктах. Проведение сложных анализов и определение физико-химических свойств лакокрасочных продуктов и цемента на специальном оборудовании. Подбор растворителей для лакокрасочных материалов. Взвешивание анализируемых материалов на аналитических весах. Наладка лабораторного оборудования. Сборка лабораторных установок по имеющимся схемам под руководством лаборанта более высокой квалификации. Наблюдение за работой лабораторной установки и запись ее показаний.

Должен знать: основы общей и аналитической химии; способы установки и проверки титров; свойства применяемых реактивов и предъявляемые к ним требования; методику проведения анализов средней сложности и свойства применяемых реагентов; государственные стандарты на выполняемые анализы и товарные продукты по обслуживаемому участку; правила пользования аналитическими весами, электролизной



установкой, фотокалориметром, рефрактометром и другими аналогичными приборами; требования, предъявляемые к качеству проб и проводимых анализов; процессы растворения, фильтрации, экстракции и кристаллизации; правила наладки лабораторного оборудования.

### 3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля ПМ.05

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)			Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося, часов	Учебная, часов	Производственная, часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов			
1	2	3	4	5	6	7	8
ПК.1.1 – 1.5	МДК.05.01 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям металлургического профиля	40	40	-	10	-	72
	<b>Производственная практика</b>	<b>72</b>				-	
	<b>Всего:</b>	<b>112</b>				-	72

### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия	Объем часов	Внеаудиторная самостоятельная работа
1	2	3	4
<b>МДК .05.01 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям металлургического профиля</b>		<b>30</b>	<b>10</b>
	<b>Содержание</b>	<b>30</b>	10
	<b>в том числе лабораторно-практические работы</b>	<b>2</b>	
1	Технологическая схема получения алюминия электролизом	2/2	
2	Материалы, применяемые в производстве алюминия электролизом. Основные требования к сырью и материалам для производства алюминия.	2/4	Изучение ТИ и КПВО
3	Состав промышленных электролитов. Влияние добавок.	2/6	Изучение ТИ и КПВО
4	Параметры и показатели процесса электролиза. Факторы, влияющие на выход по току	2/8	
5	Электролизный цех. Основное и вспомогательное оборудование	2/10	Изучение ТИ и КПВО
6	Электролизеры для получения алюминия. Особенности конструкции.	2/12	
7	Операции ввода новых электролизеров в процесс электролиза	2/14	Изучение ТИ и КПВО
8	Основные операции обслуживания алюминиевых электролизеров	2/16	Изучение ТИ и КПВО
9	Технологические нарушения технологии электролиза	2/18	Изучение ТИ и КПВО
10	Питание электролизеров глиноземом и фторсолями. Транспорт глинозема.	2/20	Изучение ТИ и КПВО
11	Средства автоматизации и КИП при электролизе алюминия	2/22	Изучение ТИ и КПВО
12	Разрушение подин электролизеров. Анализ факторов, определяющих срок службы ванны	2/24	
13	Влияние перерывов электроснабжения на технологию электролиза	2/26	
14	Токсикологическая оценка сырья и выделений при электролизе. Отходы, образующиеся при электролизе алюминия	2/28	Изучение ТИ и КПВО
15	ОТ и ТБ при работе в корпусах электролиза	2/30	Изучение ТИ и КПВО
<b>Производственная практика по МДК.05.01</b>		<b>72</b>	

1 Подготовка исходного сырья к переработке.	12	
2 Подготовка к работе основного оборудования в цехе электролиза	12	
3 Анализ работы оборудования по показаниям КИП	12	
4 Осуществление основных операций по ведению технологического процесса	12	
5 Выявление и устранение причины нарушения работы оборудования	12	
6 Контроль и регулирование технологического процесса с помощью средств автоматизации	12	
<b>Всего по МДК 05.01, включая самостоятельную работу и практику</b>	<b>112</b>	

## **4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

### **4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы модуля предполагает наличие учебного кабинета металлургического производства и лаборатории металлургии цветных металлов.

Оборудование учебного кабинета металлургического производства:

- комплект образцов сырья и материалов;
- комплект бланков технологической документации;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия (плакаты, стенды);
- макеты оборудования

Оборудование лаборатории металлургии цветных металлов:

- лабораторная мебель,
- аналитические весы - 3 шт.
- вытяжные шкафы - 1 шт.
- муфельные печи - 2 шт.
- электрические тигельные печи – 2шт.
- электролитные ванны – 2 шт.
- ПК - 2 шт.
- проектор,
- экран,
- интерактивная доска,
- имитационные модели и компьютерные тренажёры для проведения лабораторных работ.

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику, которую рекомендуется проводить рассредоточено.

### **4.2 Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

**Основные источники:**

1. Янко Э.А. Производство алюминия. –СПб.: Изд-во С.-Петербур. ун-та, 2013. – 304 с.
2. Минцис М.Я., Поляков П.В., Сиразутдинов Г.А. Электрометаллургия алюминия. – Новосибирск: Наука, 2014. – с. 368.
3. Николаев и.в., Москвитин В.И., Фомин Б.А. Металлургия легких металлов. - М.: Металлургия. 2013.
4. Кистяковский Б.Б., Гудима Н.В., Ракова Н.Н., Ермаков Г.П., Волкогон Г.М., Розловский А.А. Производство цветных металлов. – М.: Металлургия, 2013.– 280 с. Дополнительная литература:
5. Троицкий И.А., Железнов В.А. Металлургия алюминия. - М.: Металлургия, 2014.
6. Борисоглебский Ю.В., Галевский Г.В., Кулагин Н.М., Минцис М.Я., Сиразутдинов Г.А. Металлургия алюминия. - Новосибирск: Наука, 2014.

### **4.3 Общие требования к организации образовательного процесса**

Обязательным условием успешного освоения модуля является проведение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках профессионального модуля. Для достижения большей эффективности учебную практику рекомендуется проводить рассредоточено в соответствии с темами модуля. В конце освоения модуля проводится комплексный экзамен, обеспечивающий проверку результатов освоения приемов работы по всем видам .

В процессе освоения модуля необходимо создавать условия для формирования

устойчивого интереса к профессии, воспитания ответственности, аккуратности, рациональности; развития внимания, технического мышления.

Для активизации познавательной деятельности обучающихся и развития их творческого мышления преподавателю рекомендуется применять различные методы современного обучения, широко использовать наглядные пособия и технические средства обучения; организовывать групповые и индивидуальные методы и формы работы; сопровождать объяснение материала демонстрацией приемов работы, практическими заданиями и расчетами.

При работе над темами самостоятельной подготовки обучающимся оказываются консультации. При выполнении заданий обучающиеся должны пользоваться современными средствами вычислительной техники, учебной и справочной литературой.

#### **4.4 Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Реализация основной профессиональной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального цикла, эти преподаватели должны проходить стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

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

<b>Результаты (освоенные профессиональные компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ПК 1.1. Осуществлять подготовку исходного сырья к переработке.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– правильная подготовка исходного сырья к переработке</li> <li>- определение операций по подготовке исходного сырья к переработке</li> <li>- умение выбирать сырьевые материалы для производства цветных металлов на основе их свойств;</li> <li>- знать виды сырья; способы и технологию переработки сырьевых материалов;</li> <li>- выбирать способы подготовки сырья;</li> <li>- выполнять расчет сырьевых материалов</li> </ul>	<p><i>Текущий контроль:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-экспресс-опросы;</li> <li>-зачеты по производственной практике;</li> <li>-зачеты промежуточной аттестации;</li> </ul>
ПК 1.2. Вести технологический процесс по результатам анализов, показаниям контрольно-измерительных приборов (КИП).	<ul style="list-style-type: none"> <li>- иметь практический опыт ведения технологического процесса по результатам анализов, показаниям контрольно-измерительных приборов (КИП);</li> <li>- отслеживать показания КИП, анализировать их, вносить коррективы в процесс;</li> <li>- рассчитывать материальный баланс процесса;</li> <li>- рассчитывать материальные потоки;</li> <li>- определять основные параметры технологического режима;</li> <li>- регистрировать и обрабатывать данные технологических процессов;</li> <li>знать:</li> <li>- физические и химические свойства цветных металлов;</li> <li>- основные физические и химические процессы в производстве цветных металлов;</li> <li>- типовые технологические процессы производства основных цветных металлов,</li> <li>- этапы и условия протекания технологических процессов</li> </ul>	<p><i>Комплексный экзамен по профессиональному модулю.</i></p>
ПК 1.3. Контролировать и регулировать технологический процесс.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- составление технологических схем производства цветных металлов и сплавов контроля и регулирования технологического процесса;</li> </ul>	

ПК 1.4. Использовать автоматизированные системы управления технологическими процессами (АСУТП) в производстве цветных металлов и сплавов.	- умение использования АСУТП в производстве цветных металлов и сплавов - умение пользоваться основными измерительными приборами
ПК 1.5. Выполнять необходимые типовые расчеты.	– правильное выполнение технологических расчетов – знать методы расчета материального баланса технологического процесса.

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.

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	– демонстрация интереса к будущей профессии	- Беседы с руководителями предприятий производственных практик.
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 в области разработки технологических процессов производства цветных металлов и сплавов – оценка эффективности и качества выполнения;	- Беседы с родителями.  - Индивидуальные беседы со студентами.
Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	– решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области разработки технологических процессов производства цветных металлов и сплавов;	- Анкетирование студентов «Удовлетворенность выбранной профессией»
Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	– эффективный поиск необходимой информации; – использование различных источников, включая электронные	- Наблюдение, оценка освоения общих компетенций
Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	– работа на станках с ЧПУ	



Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	– взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения	
Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий	– самоанализ и коррекция результатов собственной работы	
Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	– организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля	
Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	– анализ инноваций в области разработки технологических процессов получения цветных металлов и сплавов	
Обеспечивать безопасные условия труда в профессиональной деятельности	– соблюдение техники безопасности	