Перечень примерных вопросов для **зачета с оценкой** по дисциплине

«Методы анализа состава материалов»

История методов анализа состава: методы Архимеда и Бергмана, методы «мокрой химии». Их суть, достоинства и недостатки.

История методов анализа состава: открытие спектрального анализа (Бунзен и Кирхгоф).

Каковы две важнейших стадии спектрального анализа?

Способы возбуждения спектра?

Количественный спектральный анализ: на чем основан, как получают зависимость интенсивности от концентрации, его главное преимущество.

Принцип химических методов определения элементного состава.

Охарактеризуйте понятия: чувствительность метода и предел обнаружения.

Гравиметрический и титриметрический методы химического количественного анализа: их суть, достоинства и недостатки.

На чём основано определение элементного состава физическими методами? Какое физическое взаимодействие наиболее часто используется?

Уравнение Бора. Когда регистрируются спектры поглощения, а когда эмиссионные?

Дайте определения: спектр, спектральная линия, спектрометрия.

На какие области делят электромагнитное излучение по длинам волн? Какие методы спектрометрии им соответствуют?

Что описывает формула Бальмера?

Какие серии спектров атома водорода вы знаете?

Что такое волновое число?

Где встречается постоянная Ридберга?

Опишите устройство оптической системы монохроматора?

Атомно-эмиссионный спектральный метод: на чем основан, схема его действия, его преимущества и ограничения.

Опишите возможности стилоскопирования.

Как производят качественный анализ при стилоскопировании?

В чем сущность полуколичественного анализа с использование стилоскопа?

Как пользоваться условиями описанными в атласе спектров для определения концентрации элементов?

Опшите порядок действий и физическую сущность происходящих событий при стилоскопировании.

Каков принцип действия оптического спектрометра?

Как возникает световое излучение изучаемого образца?

Для чего в системе спектрометра нужен аргон?

Как в спектрометре определяется концентрация элементов в образце?

Какие внешние и внутренние условия должны быть соблюдены для работы спектрометра?

Какова точность проводимого анализа на эмиссионного спектрометре?

На что и как влияют качество аргона и пробоподготовки?

Металлографическое определение углерода в отожженных сталях: суть метода, его ограничения и преимущества, три типа сталей и их микроструктура.

Опишите порядок действия для проведения химического анализа на спектрометре Q8 Magellan.

Что не допускается, а что рекомендуется при проведении прожигов на спектрометре Q8 Magellan.

Опишите устройство (схематично) спектрометра Q8 Magellan.

Какие типы материалов можно анализировать на спектрометре Q8 Magellan?

Каковы основные блоки (системы) спектрометра Q8 Magellan?

На чем основано определение химического состава сплава путем микроструктурного анализа?

Опишите известные вам методы определения объемной доли структурных составляющих в сплаве?

Приведите основные соотношения позволяющие рассчитать содержание элементов в сплаве по известным значениям объемной доли структурных составляющих.

Структура сталей, её связь с содержанием углерода (и соответственно маркой стали)?

Задачи и методы количественной металлографии?

Что описывает уравнение Холла-Петча?

Как рассчитать содержание углерода в доэвтектоидной стали?

Опишите связь между процентом перлита и содержанием углерода в доэвтектоидной стали?

Маркировка углеродистых конструкционных сталей.

Определение и маркировка спокойных, кипящих и полуспокойных сталей.

Стали обыкновенного качества (их отличие от качественных).

Гуппы А, Б, В (определение, правило маркировки, несколько примеров марок и использования).

Маркировка качественных углеродистых сталей: требования к ним, правило маркировки, примеры марок и использования.

Маркировка легированных сталей (правило, примеры). Классификация легированных сталей по составу и использованию.

Шарикоподшипниковая сталь: требования к ней, правило маркировки, примеры марок и использования.

Пружинная сталь: примеры марок, опишите применение поверхностного наклепа к данным сталям.

Автоматные стали (в том числе со свинцом): правило маркировки, примеры марок и использования.

Инструментальные стали: определение, три группы, маркировка. Особенности маркировки быстрорежущих сталей.

Маркировка и применение углеродистых инструментальных сталей.

Чугуны: белые и графитизированные (определения, правила маркировки, примеры марок).

Сплавы на медной основе: латуни и бронзы (определение, правила маркировки, примеры).

Алюминий и сплавы на его основе (правила маркировки, примеры марок).

Магний и его сплавы (правила маркировки, примеры марок).

Титан и его сплавы (правила маркировки, примеры марок).