Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
Обработка металлов давлением
_____ Д.С. Ворошилов
« 22 » декабря 2021 г.
Институт цветных металлов
и материаловедения

Программа
государственной итоговой аттестации

Направление подготовки 22.04.02 Металлургия

Магистерская программа: 22.04.02.05 Обработка металлов давлением

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Красноярск 2022

СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ | SIBERIAN FEDERAL UNIVERSITY
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 6EA1 7389 2A8A 5ACD E60C 3E69 C5A6 A666
Владелец: ФГАОУ ВО "СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"
Действителен: с 24 мая 2022 г по 17 августа 2023 г.

1 Общая характеристика государственной итоговой аттестации

1.1 Целью проведения государственной итоговой аттестации (далее ГИА) является определение соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы высшего образования, соответствующим требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 22.04.02 «Металлургия» (уровень магистратуры), утвержденного приказом Минобрнауки России от «24» апреля 2018 г. № 308.

1.2 Основные задачи государственной итоговой аттестации направлены на формирование и проверку освоения следующих компетенций:

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;

УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;

УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели;

УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия;

УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия;

УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки;

ОПК-1 Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в области металлургии;

ОПК-2 Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии;

ОПК-3 Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области системы менеджмента качества;

ОПК-4 Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности;

ОПК-5 Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в отрасли металлургии и смежных областях;

ПК-1 Способен использовать основные технологические процессы и оборудование для получения изделий обработкой металлов давлением;

ПК-2 Способен проводить анализ действующих и внедрение новых технологических процессов обработки металлов давлением;

ПК-3 Способен применять знания теории и технологии обработки металлов давлением, ковки и штамповки для решения задач, относящихся к профессиональной деятельности;

ПК-4 Способен организовать работы по повышению качества продукции в организации;

ПК-5 Способен использовать основные технологические процессы и оборудование кузнечно-штамповочного производства;

ПК-6 Способен использовать основные технологические процессы и оборудование для изготовления ювелирных и художественных изделий с применением различных техник производства.

1.3 Формы проведения государственной итоговой аттестации

ГИА проводится в форме: защиты выпускной квалификационной работы (ВКР).

Условия и сроки выполнения ВКР устанавливаются СФУ на основании: положения о ГИА, утвержденного решением Ученого совета СФУ от 25.05.2020 протокол № 5; требований стандартов по направлению подготовки 22.04.02 Металлургия, утвержденных приказом Минобрнауки России от 24.04.2018 г. № 308; учебного плана по направлению подготовки 22.04.02 Металлургия.

1.4 Объем государственной итоговой аттестации в ЗЕ

В государственную итоговую аттестацию входит защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, и составляет 6 ЗЕ (216 часов).

1.5 Особенности проведения ГИА: проводится на русском языке.

2 Структура и содержание государственной итоговой аттестации

2.1 Государственный экзамен: не предусмотрен.

2.2 Выпускная квалификационная работа

ВКР представляет собой выполненную обучающимся работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности. ВКР не может быть выполнена на иностранном языке.

2.2.1 Выпускная квалификационная работа выполняется в виде магистерской диссертации.

2.2.2 Перечень тем

1. Исследование влияния состава исходной шихты на свойства и структуру длинномерных деформированных полуфабрикатов из сплава ПдН-5 для изготовления улавливающих сеток каталитических систем.
2. Модернизация участка прессования катанки в цехе №3 ООО «КраМЗ».
3. Исследование различных вариантов переработки стружковых отходов сплава АД31 в полуфабрикаты и изделия методами обработки давлением.
4. Разработка технологических режимов совмещенной обработки сплавов алюминия с различным содержанием РЗМ.
5. Совершенствование технологии прессования труб из алюминиевого сплава 6082.
6. Компьютерное моделирование технологического процесса штамповки поковок из предварительно скомпактированных гранул высокопрочного алюминиевого сплава системы Al-Zn-Mg-Cu.
7. Исследование технологических режимов получения трубных заготовок ГВС методом волочения из сплава БрБ2.

2.2.3 Порядок выполнения выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа в соответствии с заявленными типами задач профессиональной деятельности (технологический, научно-исследовательский) может включать проектно-конструкторские, технологические и исследовательские разделы, вопросы экономического обоснования и экологической безопасности, результаты апробации полученных результатов и т. п.

Этапы выполнения ВКР включают подготовку, допуск к защите (предзащиту) и защиту работы в Государственной экзаменационной комиссии.

Порядок подготовки, допуска к защите и защиты выпускной квалификационной работы магистра оговорен в Положении о государственной итоговой аттестации выпускников по программам бакалавриата, специалитета и магистратуры ПВД ПГИАВ-2018, утвержденном ректором СФУ на основании решения Ученого Совета СФУ от 29 января 2018 г.

2.2.4 Критерии выставления оценок (соответствия уровня подготовки выпускника требованиям стандарта) на основе выполнения и защиты ВКР

Оценочные средства для проведения государственной итоговой аттестации представляют собой требования к представлению доклада на защите выпускной квалификационной работы и критерии его оценки. Результаты государственного аттестационного испытания определяются членами государственной экзаменационной комиссии оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» (выставляются в зачетную книжку) и «неудовлетворительно» по следующим критериям:

- актуальность;
- уровень теоретической проработки проблемы;
- объем проведенных экспериментальных исследований и результаты их обработки;
- полнота и системность вносимых предложений по проектируемой технологии;
- самостоятельность разработки проблемы;
- апробация и публикуемость результатов работы;
- возможность практической реализации и т. д.

Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного итогового испытания.

3 Описание материально-технической базы

Перечень и характеристика необходимого для проведения ГИА материально-технического обеспечения.

1. Учебные аудитории: 212 л. (лекционная на 40 посадочных мест) и 313 л (лекционная на 80 посадочных мест), аудитория для проведения семинарских и занятий 104 л (на 20 посадочных мест), аудитория для проведения семинарских и лабораторных занятий 102 л (на 20 посадочных

мест), компьютерный класс 210 л. (на 20 посадочных мест), оснащенные 2 стационарными мультимедийными комплексами,1 мобильным презентационным комплексом, 16 персональными компьютерами с лицензионным программным обеспечением, периферийными устройствами и интерактивной доской.

2. Комплекс лабораторий, оснащенных оборудованием, оснасткой и аппаратурой:

– *Лаборатория обработки давлением (лаборатория прокатки и волочения, лаборатория кузнечно-штамповочного производства)*: современное оборудование фирмы Mario di Maio (Италия): установка непрерывного литья, два гидравлических пресса усилием 100 и 800 тонн, три прокатных стана, волочильный стан; установка совмещенной обработки цветных металлов и сплавов СПП-200; гидравлические прессы усилием 30, 63, 100, 2000 тонн; прокатные станы дуо 130, дуо 150, дуо 330, кварто 150; винтовой пресс усилием 40 тонн, универсальная испытательная машина LFM 400 (Швейцария); разрывная машина Р-5; 7 электрических нагревательных печей; кривошипный листоштамповочный пресс усилием 40 тонн и пресс-автомат усилием 63 тонны; цепной волочильный стан, волочильный стан барабанного типа, острильные машины; копер, пневматический молот; гильотинные ножницы; токарно-фрезерное оборудование и сверлильные станки, в том числе токарный станок с ЧПУ; современная тензометрическая аппаратура и приборы для определения температурно-скоростных и деформационных параметров.

– *Лаборатория совмещенных методов обработки*: установка совмещенного литья и прокатки-прессования СЛИПП 2,5, индукционная плавильная печь объемом 350 кг, установка охлаждения пресс-изделий, калибровочная машина, устройство для приема металла, модельная установка нерерывного литья-прессования Конформ, и др.

– *Лаборатория ювелирных технологий*: нагревательные и плавильные печи, ручные вальцы, оборудование для отделки ювелирных изделий, цепевязальный станок, весы аналитические и др.

– *Лаборатория металловедения*: оптические микроскопы AXIO Observer, Axio Cam, Axio Vision, Stemi 2000, микротвердомеры DM 8 B, растровый электронный микроскоп EVO 50 с энергодисперсионным анализатором INCA 350 для микроспектрального анализа химического состава фаз и структурных составляющих, электропечи для термообработки и др.

– *Лаборатория физико-химических и рентгеновских методов исследования*: все виды размольного оборудования, пресс, печное

оборудование, приборы термического анализа, компьютерный класс, приборы синхронного термического анализа с дилатометрической приставкой STA 449 C Jupiter+DIL 402C Netzsch,Микроскоп Axio Observer A1m, дифрактометр Shimadzu XRD-6000, рентгено-флуоресцентный анализатор MET5000, атомно-абсобрционный спектрометр Sollaar M6, ИК-Фурье спектрометр Nicolet 380 совместимый с термоанализатором SDT Q600, рентгеновский спектрометр Lab Center XRF1800.

Составители:

С.Б. Сидельников

Е.В. Иванов

Программа утверждена на заседании выпускающей кафедры Обработка металлов давлением
протокол № 4 от « 22 » декабря 2021 г.