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

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
Литейное производство
_____ С.В. Беляев
« 21 » января 2022 г.
Институт цветных металлов
и материаловедения

Программа
государственной итоговой аттестации

Направление подготовки 22.04.02 Металлургия

Магистерская программа: 22.04.02.07 Теория и технология литейного производства цветных металлов и сплавов

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 развивать, сохранять и рационально использовать инфраструктуры и производственные среды литейного подразделения, обеспечивающие технологический процесс;

ПК-2 Способен к анализу передовых литейных технологий, обработки документаций и внедрения новых технологий в процессы;

ПК-3 Способен проводить диагностику технологических комплексов литейного производства;

ПК-4 Способен разрабатывать, сопровождать и интегрировать инновационные технологические процессы в области материаловедения и технологии материалов;

ПК-5 Способен руководить подразделением в области материаловедения и технологии материалов;

ПК-6 Способен разрабатывать и внедрять новые технологические процессы, нацеленные на повышение качества выпускаемой продукции или увеличение производительности труда.

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. Разработка технических решений по модернизации сталелитейного производства.
2. Исследование зависимости свойств самовысыхающих покрытий от соотношения природного и активированного графитов в наполнителе.
3. Разработка припойных сплавов системы Al-Si-Zn и технологии получения на их основе проволоки и паст для пайки сборок радиотехнического назначения.
4. Изучение влияния качества модифицирующих лигатур и условий их применения при полунепрерывном литье сплавов системы Al-Mg-Si на эффективность измельчения и стабильность размеров зерна в слитках.
5. Исследование возможности использование процесса МГД для заготовительного литья в ювелирном производстве.
6. Разработка комплексных методов активации формовочных, зерновых и дисперсных материалов для литейного производства.
7. Разработка технических решений для экспресс-анализа содержания водорода в товарном алюминии.
8. Разработка технологии получения алюминий - скандиевой лигатуры.
9. Оптимизация параметров литья алюминий - скандиевых лигатур методом математического моделирования.
10. Разработка технических решений по снижению содержания водорода в литейных сплавах и плоских слитках 6XXX серии.
11. Разработка технических решений по снижению содержания щелочных металлов в алюминиевых сплавах 1XXX, 5XXX, 8XXX серий.
12. Разработка технических решений по снижению содержания неметаллических включений в алюминиевых сплавах 6XXX серии.

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: 118 л. (лекционная на 20 посадочных мест), оснащенная мультимедийным комплексом, аудитория для проведения семинарских занятий 122 л (на 20 посадочных мест), компьютерный класс 210 л. (на 20 посадочных мест), оснащенный мультимедийным комплексом.

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

– лаборатория плавки и литья в разовые песчаные формы, оснащенная оборудованием для приготовления формовочных и стержневых смесей, электропечами для плавки металлов, стендами для изготовления разовых песчаных форм;

– лаборатория полунепрерывного литья слитков, оснащенная установкой вертикального полунепрерывного литья;

– лаборатория совмещенных непрерывных процессов литья и обработки металлов давлением, оснащенная установками СЛИПП и СЛИК;

– лаборатория испытания формовочных материалов, оснащенная приборами для проведения испытаний формовочных и стержневых смесей.

Исследования проводятся также в рентгеновской лаборатории ЦКП СФУ, оснащенной комплексом современного научного оборудования, включающим:

– рентгеновский флуоресцентный спектрометр XRF1800 Shimadzu;
– рентгеновский дифрактометр Shimadzu XRD-6000;
– Ик-Фурье спектрометр NICOLET 6700;
– атомно-абсорбционный спектрометр SOLAAR M.

Магистры, обучающиеся по направлению 22.04.02 «Металлургия» имеют возможность проводить исследования также в других лабораториях ЦКП СФУ на следующем оборудовании:

– сканирующий электронный микроскоп JSM-6490 LV;
– просвечивающий электронный микроскоп JEOL JEM- 2100;
– атомно-эмиссонный спектрометр Optima 5300 DV и др.

Составители:

профессор кафедры ЛП С.В. Беляев

доцент кафедры ЛП Е.М. Лесив

Программа утверждена на заседании выпускающей кафедры Литейное производство
протокол № 5 от « 21 » января 2022 г.